INTELLIGENT ACTUATOR

IXP

Intelligent Actuator

水平多関節ロボット IXP シリーズ
標準タイプ アーム長 350/450
IXP-3N3515、IXP-4N3515
IXP-3N4515、IXP-4N4515
取扱説明書　第 3 版

株式会社アイエイアイ

IXP Intelligent Actuator

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂くために必要な情報を記載しています。

本製品をお使いなる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願いいたします。
製品に同梱の DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目　次

安全ガイド……1
取扱い上の注意……9
海外規格対応……10
各部の名称……11

1. 仕様の確認……13
1.1 製品の確認……13
1.1.1 構成品……13
1.1.2 DVD に収録されている本製品関連の取扱説明書……13
1.1.3 型式銘板の見方……14
1.1.4 型式の見方……14
1.2 仕様……15
1.2.1 基本仕様一覧……15
1.2.2 可動範囲と可動制限……19
1.2.3 加減速度と搬送負荷……23
1.2.4 加減速度とデューティ……25
1.3 オプション……26
1.3.1 フランジ(オプション型式：IXP-FL-2)……26
1.4 モータ・エンコーダケーブル……27
1.4.1 モータエンコーダー体型ケーブル……27
1.4.2 モータエンコーダー体型ロボットケーブル……28
1.4.3 グリッパ取付け用 RCP4-GRS□□□接続中継ケーブル……29

2. 設置……30
2.1 運搬……30
2.1.1 単体での取扱い……30
2.1.2 機械装置(システム)に組み付けた状態での取扱い……31
2.2 設置および保管・保存環境……32
2.3 設置方法……33
2.3.1 取付け姿勢……33
2.3.2 取付け……34
2.3.3 安全棚の設置……39

3. 配線・配管……40
3.1 機体内の配線・配管……40
3.2 コントローラとの接続……43
3.3 ユーザ配線・配管……45
3.4 接地……48
3.5 モータ・エンコーダケーブルの下側取出し変更方法……49
3.6 配線配管上の諸注意……52

4. 運転……55
4.1 位置決めポジションの離散化……55
4.2 上下軸の負荷保持……56
4.3 上下軸を手動で動かす方法……56
4.4 サーボ ON 時の移動……57
4.5 位置合わせマークシール……58

5. 保守点検 ……59
5.1 点検内容と点検時期 ……59
5.2 上下軸のグリース補給 ……61
5.2.1 使用グリースと補給時期 ……61
5.2.2 グリース補給 ……61
5.3 J1 軸、J2 軸のグリース補給 ……62
5.4 アーム取付けボルトの緩み確認 ……63
5.5 ロストモーション測定方法 ……63
5.5 ロストモーション測定方法 ……64
5.6 上下軸・回転軸のタイミングベルトの目視点検方法 ……66
5.7 アブソリュートリセット ……67
5.7.1 アブソリュートリセットの参照先一覧 ……67
5.7.2 アブソリュートリセット ……68

6. 外形図 ……77
6.1 IXP-3N3515 ……77
6.2 IXP-3N3515GM ……78
6.3 IXP-3N3510GL ……79
6.4 IXP-3N4515 ……80
6.5 IXP-3N4515GM ……81
6.6 IXP-3N4510GL ……82
6.7 IXP-4N3515 ……83
6.8 IXP-4N4515 ……84

7. 保証 ……85
7.1 保証期間 ……85
7.2 保証の範囲 ……85
7.3 保証の実施 ……85
7.4 責任の制限 ……86
7.5 規格法規等への適合性および用途の条件 ……86
7.6 その他の保証外項目 ……86

変更履歴 ……87

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護 ……安全柵など
- 追加安全方策 ……非常停止装置など
- 使用上の情報 ……危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

タイプＣ規格（個別安全規格）→ ISO10218（マニピュレーティング産業ロボット－安全性）
→ JIS B 8433（産業用マニピュレーティングロボット－安全性）

また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条……特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等）…… 産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等）…… 産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条……産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告示第 51 号および労働省労働基準局長通達(基発第 340 号)により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

(1) 単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
(2) 多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
(3) 固定シーケンス制御装置の情報に基づき移動する搬送用機器で、左右移動および上下移動だけを行い、上下の可動範囲が 100mm 以下の場合
(4) 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの((3)に該当する場合は、ストローク 100mm を超えるもの)
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え((3)に該当する場合は、ストローク 100mm を超えるもの)、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1～3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   (IX-NNN1205/1505/1805/2515(H)、NNW2515(H)、NNC1205/1505/1805/2515(H)を除く)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品(安全装置など) ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス(硫酸、塩酸など)がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には 2 人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品(ワークを含む)は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源(+24V)を配線する時は、+/-の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラの AC 電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm^2(AWG20 相当)以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格(電気設備技術基準)に基づいた配線を行ってください。 ●接地は D 種(旧第三種、接地抵抗 100Ω以下)接地工事を施工してください。
4	据付け・ 立ち上げ	(4) 安全対策 ●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策(安全防護柵など)を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。

No.	作業内容	注意事項
5	教示	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●教示およびプログラミング後は、1 ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。

No.	作業内容	注意事項
8	保守・点検	●2 人以上で作業を行なう場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行なってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	危　険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	警　告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	注　意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	お願い

取扱い上の注意

1. 製品の使用条件、使用環境、使用範囲を守ってお使いください。
   守られない場合、性能低下や製品の故障を招きます。

2. 本取扱説明書に記していない取扱い及び操作等を行わないでください。

3. ロボットとコントローラ間の配線は、当社製品をお使いください。

4. 位置決め幅を変更しても、繰返し位置決め精度は、変わりません。
   位置決め幅を出荷時の値より狭くしても、繰返し位置決め精度を向上させることはできません。
   位置決め幅の変更は、位置決めを行なったときの位置決め完了信号の出力タイミングを変えることになります。位置決め完了信号は、残移動量が位置決め幅に設定してある範囲に入ると出力されます。

5. ロボットは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。

> ⚠ 危険：ロボットが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となるばかりでなく、意図しない動作を起こし、本体およびワークのほか、周辺部の破損や死亡または重傷などの重大な事故を引き起こす危険があります。

6. 同じシリアル番号のロボットとコントローラを接続してください。
   コントローラがロボットの対応機種の場合でも、シリアル番号が違う場合は、位置ずれを起こす場合があります。

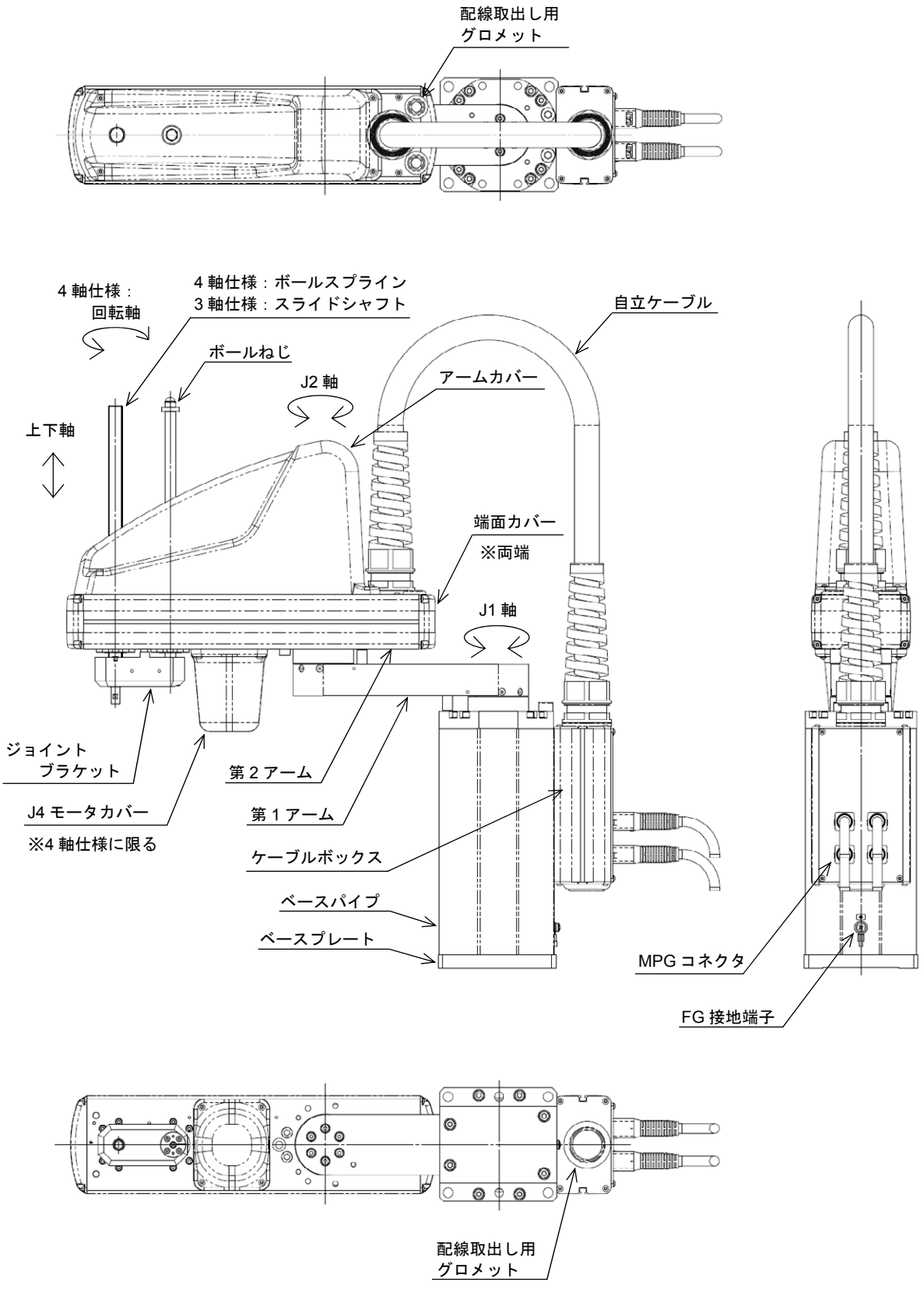
7. 上下軸は、手で動かさないでください。
   上下軸を手で動かした場合、J1 軸や J2 軸の軸受に過大なモーメントが作用し、異音や振動の発生、故障、寿命低下の原因となります。
   パソコンなどのティーチングツールで動かすか、アームカバーを取り外し、上下軸のタイミングプーリーを回してください。
   ［4.3 上下軸を手動で動かす方法を参照］

海外規格対応

本製品は、次の海外規格に対応しています。
詳細は、海外規格対応マニュアル(MJ0287)を確認してください。

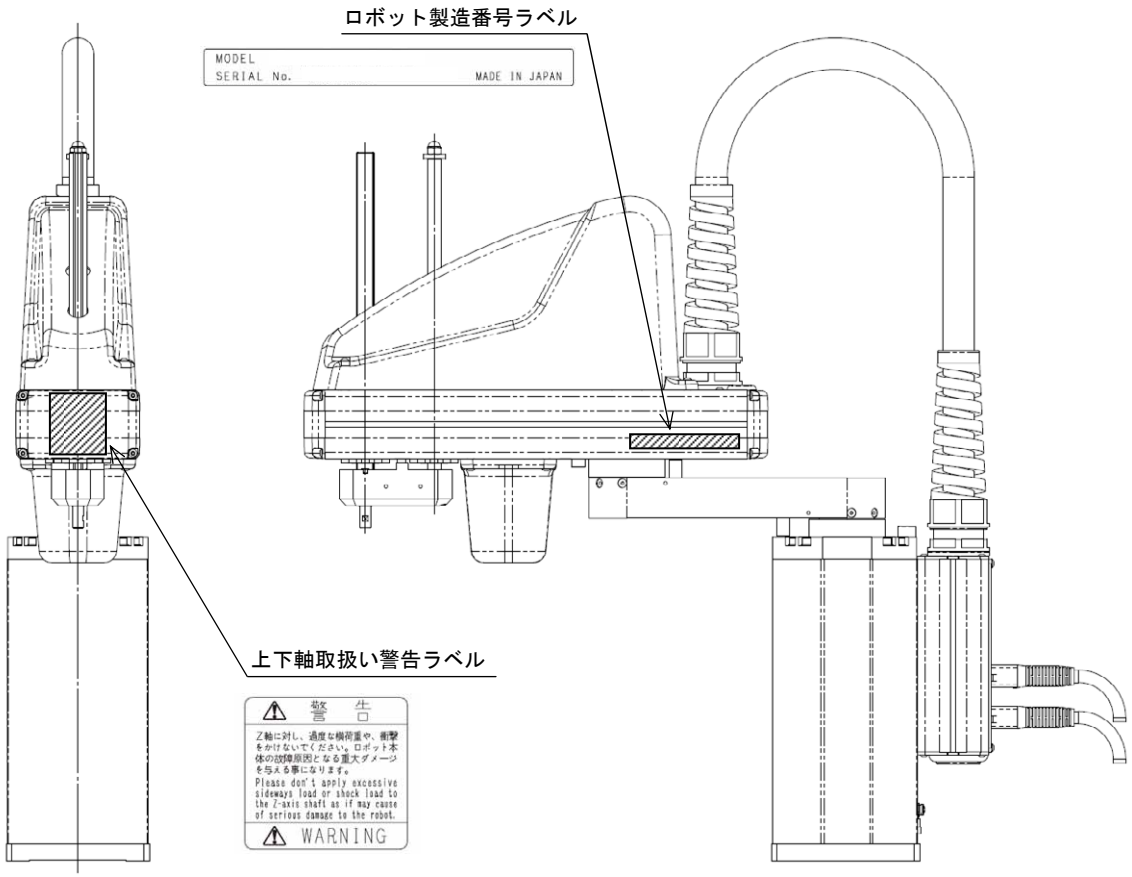
RoHS 指令	CE マーク
○	○

各部の名称


配線取出し用
グロメット
4 軸仕様：
回転軸
4 軸仕様：ボールスプライン
3 軸仕様：スライドシャフト
ボールねじ
J2 軸
上下軸
自立ケーブル
アームカバー
端面カバー
※両端
J1 軸
ジョイント
ブラケット
J4 モータカバー
※4 軸仕様に限る
第 2 アーム
第 1 アーム
ケーブルボックス
ベースパイプ
ベースプレート
MPG コネクタ
FG 接地端子
配線取出し用
グロメット

【ラベル】

本体には、図の位置に各種のラベルが貼り付けられています。注意、警告ラベルには、ロボットを安全に使用していただくための必要事項が記載されています。



動作エリア内立入禁止ラベル

※本ラベルは添付しています。装置の見やすい位置に貼り付けてください。

1. 仕様の確認

1.1 製品の確認

本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。
梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

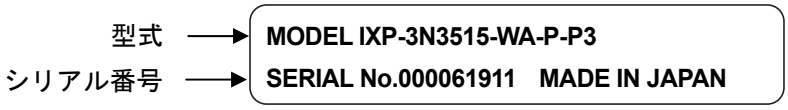
1.1.1 構成品

番号	品　名	型　式	数 量	備　考
1	本体	型式銘板の見方、 型式の見方を参照	1 式	
2	専用コントローラ		1 式	
付属品				
3	モータ・エンコーダケーブル	CB-CAN-MPA*** CB-CAN-MPA***-RB	3	3 軸仕様の場合
			4	4 軸仕様の場合
4	原点調整用冶具(ϕ4)		1	
5	原点調整用冶具(ϕ3)		1	先端回転軸仕様に付属
6	六角穴付きボルト(M8×8/黒色)		2	J1 旋回制限ストッパ用
7	六角穴付きボルト(M6×6/黒色)		2	J2 旋回制限ストッパ用
8	位置合わせマークシール		1 式	位置ずれ・位置確認用
9	MPG コネクタシール		1	MPG コネクタ穴目隠し用
10	動作エリア内立入禁止ラベル		2	
11	マーキングチューブ		2	印字 "USER"
12	ファーストステップガイド		1	
13	取扱説明書(DVD)		1	
14	安全ガイド		1	

1.1.2 DVD に収録されている本製品関連の取扱説明書

番号	名　称	管理番号
1	MSEL-PCX/PGX コントローラ取扱説明書	MJ0336
2	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-TT-USB 取扱説明書	MJ0154
3	タッチパネルティーチング TB-01/TB-01D/TB-01DR 取扱説明書 (プログラムコントローラ対応)	MJ0325
4	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183

1.1.3 型式銘板の見方



1.1.4 型式の見方

IXP-3N3515-WA-P-P3-＊ ＊

〈シリーズ名〉
パワーコンスカラロボット

〈タイプ名〉
3N3515 :3 軸タイプ
アーム長 350mm、上下軸 150mm
3N3510GL :3 軸タイプ
アーム長 350mm、上下軸 100mm
上下軸先端に RCP4-GRSLL 装着
3N3515GM :3 軸タイプ
アーム長 350mm、上下軸 150mm
上下軸先端に RCP4-GRSML 装着
3N4515 :3 軸タイプ
アーム長 450mm、上下軸 150mm
3N4510GL :3 軸タイプ
アーム長 450mm、上下軸 100mm
上下軸先端に RCP4-GRSLL 装着
3N4515GM :3 軸タイプ
アーム長 450mm、上下軸 150mm
上下軸先端に RCP4-GRSML 装着
4N3515 :4 軸タイプ
アーム長 350mm、上下軸 150mm
4N4515 :4 軸タイプ
アーム長 450mm、上下軸 150mm

当社専用識別記号(注 1)

〈適応コントローラ〉
P3：MSEL-PCX
MSEL-PGX

〈ケーブル長〉
N ：無し
P ：1m
S ：3m
M ：5m
X□□：長さ指定
R□□：ロボットケーブル

〈エンコーダ種別〉
WA:バッテリレスアブソ

1.2 仕様

1.2.1 基本仕様一覧

(1) 負荷軸(グリッパ)なし

項目			仕様			
			IXP-3N3515	IXP-3N4515	IXP-4N3515	IXP-4N4515
自由度			3 軸		4 軸	
アーム全長		mm	350	450	350	450
第 1 アーム長		mm	160	260	160	260
第 2 アーム長		mm	190		190	
動作範囲	J1 軸(第 1 アーム)	度	±127		±127	
	J2 軸(第 2 アーム)	度	±127		±127	
	上下軸	mm	0～150		0～150	
	回転軸	度	―		±360	
最大合成速度(J1 軸+J2 軸)(注 1)		mm/s	2726	2438	2726	2438
最大速度	J1 軸(第 1 アーム)	度/s	240	150	240	150
	J2 軸(第 2 アーム)	度/s	380		380	
	上下軸	mm/s	270		270	
	回転軸	度/s	―		1000	
標準サイクルタイム(注 2)		sec	0.69	0.67	0.69	0.67
繰返し位置決め精度(注 3)	水平面内(J1 軸+J2 軸)	mm	±0.03		±0.03	
	上下軸	mm	±0.02		±0.02	
	回転軸	度	―		±0.02	
位置決め分解能(注 4)	J1 軸(第 1 アーム)	度	0.022	0.014	0.022	0.014
	J2 軸(第 2 アーム)	度	0.022		0.022	
	上下軸	mm	0.009		0.009	
	回転軸	度	―		0.113	
ロストモーション	J1 軸(第 1 アーム)	arc min	3		3	
	J2 軸(第 2 アーム)	arc min	3		3	
	上下軸	mm	0.1		0.1	
	回転軸	arc min	―		3	
可搬質量	定格	kg	1		1	
	最大	kg	3		3	
許容負荷慣性モーメント(注 5)	定格	kg·m^2	0.003		0.003	
	最大	kg·m^2	0.01		0.003	
先端軸シャフト	許容トルク(回転軸)	N·m	―		1.4	
	許容モーメント	N·m	2.9		2.9	
負荷許容径(注 6)		mm	85		85	
上下軸押付け(注 7)			不可		不可	
原点検出			バッテリレスアブソ			
ユーザ配線			動力線：6 芯/AWG24/定格 30V/MAX2A 信号線：10 芯(5P)/AWG26(シールド)/定格 30V/MAX1A			
ユーザ配管			3 本/外径φ4/内径φ2.5/最高使用圧力 0.8MPa			
環境	使用周囲温度		0～40℃			
	使用周囲湿度		湿度 20～85%RH(結露無き事)			
	使用周囲雰囲気		[2.2 設置および保管・保存環境]の項を参照			
	保存周囲温度		0～60℃			
	保存周囲湿度		湿度 20～85%RH(結露無き事)			
	保護等級		IP20			
騒音値(注 8)		dB	75 以下	75 以下	75 以下	75 以下

注 1 PTP 命令動作の場合です。合成最大速度は CP 動作の最大速度ではありません。

注 2 次の条件で、最も速い動作が可能なポジション間の往復所要時間です。最速動作での連続運転はできません。

"1kg 搬送、上下移動 25mm、水平移動 300mm の往復動作"

注 3 一つの設定ポジションに対して、同一の動作開始ポジションから、同じ速度、加減速度、腕系、負荷(搬送物)で繰り返し動作させた場合です。腕系を切り換えた場合や異なる複数のポジションから一つの設定ポジションに位置決めした場合、位置繰返精度を再現しない場合があります。
周囲温度 20℃一定時の値です。絶対位置決め精度ではありません。

注 4 位置決めできるポジションが分解能により制限されます。
[詳細は、4.1 位置決めポジションの離散化を参照]

注 5 先端シャフト中心(3 軸仕様：ガイドシャフト中心、4 軸仕様：回転軸中心)換算の慣性モーメント許容値です。
[先端シャフト中心から負荷の重心までのオフセット量は 2.3.2〔2〕負荷の取り付けを参照]
負荷の重心位置が先端シャフト中心から離れた場合、ロボット本体が振動する可能性があります。適宜、速度、加減速度を落として使用してください。

注 6 許容負荷慣性モーメントで想定している負荷の直径です。負荷許容径を目安にして、許容負荷慣性モーメント以下で使用してください。
負荷の重心位置が先端シャフト中心から離れた場合、負荷がロボット本体と干渉する可能性がありますので、ティーチング時に注意してください。

注 7 押付け動作を行うことはできません。
ただし、ツールや押し付け側にバネなどのバッファを設けた場合の許容押し付け力は、60N 以下となります。

注 8 最大合成速度(J1 軸+J2 軸)で運転した時の値です。動作速度によって音色が変化します。

⚠ 注意：
- 速度および加減速度を許容値を超えて運転した場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
- 許容慣性モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
- 許容値以上の張り出し長の負荷を取り付けた場合、振動や異音の発生の原因となります。

(2) 付加軸(グリッパ)装着(オプション)

項目			仕様			
			IXP-3N3515GM	IXP-3N3510GL	IXP-3N4515GM	IXP-3N4510GL
			RCP4-GRSML グリッパ	RCP4-GRSLL グリッパ	RCP4-GRSML グリッパ	RCP4-GRSLL グリッパ
自由度			スカラ 3 ＋グリッパ 1	スカラ 3 ＋グリッパ 1	スカラ 3 ＋グリッパ 1	スカラ 3 ＋グリッパ 1
アーム全長		mm	350		450	
第 1 アーム長		mm	160		260	
第 2 アーム長		mm	190		190	
動作範囲	J1 軸(第 1 アーム)	度	±127		±127	
	J2 軸(第 2 アーム)	度	±127		±127	
	上下軸	mm	0～150	0～100 ストロークにご注意ください。	0～150	0～100 ストロークにご注意ください。
	グリッパ	mm	14 (両側フィンガ)	22 (両側フィンガ)	14 (両側フィンガ)	22 (両側フィンガ)
最大合成速度(J1 軸+J2 軸) (注 1)		mm/s	2726	1908	2438	2060
最大速度	J1 軸(第 1 アーム)	度/s	240	168	240	150
	J2 軸(第 2 アーム)	度/s	380	266	380	266
	上下軸	mm/s	270	189	270	189
	グリッパ	mm/s	94 (片側フィンガ)	125 (片側フィンガ)	94 (片側フィンガ)	125 (片側フィンガ)
標準サイクルタイム (注 2)	スカラロボット	sec	0.69	1.08	0.67	0.95
	グリッパ	sec	0.51	0.56	0.51	0.56
繰返し位置決め精度 (注 3)	水平面内 (J1 軸+J2 軸)	mm	±0.03		±0.03	
	上下軸	mm	±0.02		±0.02	
	グリッパ	mm	±0.01		±0.01	
原点復帰精度	グリッパ	mm	0.3 以下		0.3 以下	
位置決め分解能 (注 4)	J1 軸(第 1 アーム)	度	0.022		0.014	
	J2 軸(第 2 アーム)	度	0.022		0.022	
	上下軸	mm	0.009		0.009	
	グリッパ	mm	0.003	0.004	0.003	0.004
ロストモーション	J1 軸(第 1 アーム)	arc min	3		3	
	J2 軸(第 2 アーム)	arc min	3		3	
	上下軸	mm	0.1		0.1	
	グリッパ	mm	0.15 以下		0.15 以下	
可搬質量	最大	kg	0.5	1.5	0.5	1.5
許容負荷慣性モーメント (注 5)	最大	kg・m^2	0.002	0.009	0.002	0.009
許容モーメント	Ma	N・m	1.9	2.9	1.9	2.9
	Mb	N・m	2.7	2.9	2.7	2.9
	Mc	N・m	2.9		2.9	
負荷許容径 (注 6)		mm	85		85	
上下軸押付け (注 7)			不可		不可	
グリッパ最大把持力(電流制限値 70%)			87	140	87	140
グリッパ押付け動作時速度		mm/s	5		5	
原点検出	スカラロボット		バッテリレスアブソ			
	グリッパ		インクリメンタル(押付け原点復帰)			
ユーザ配管			3 本/外径φ4/内径φ2.5/最高使用圧力 0.8MPa			

項目			仕様			
			IXP-3N3515GM	IXP-3N3510GL	IXP-3N4515GM	IXP-3N4510GL
			RCP4-GRSML グリッパ	RCP4-GRSLL グリッパ	RCP4-GRSML グリッパ	RCP4-GRSLL グリッパ
環境	使用周囲温度		0～40℃			
	使用周囲湿度		湿度 20～85%RH（結露無き事）			
	使用周囲雰囲気		[2.2 設置および保存・保管環境]の項を参照			
	保存周囲温度		0～60℃			
	保存周囲湿度		湿度 20～85%RH（結露無き事）			
	保護等級		IP20			
騒音値(注 8)		dB	75 以下	75 以下	75 以下	75 以下

注 1 PTP 命令動作の場合です。合成最大速度は CP 動作の最大速度ではありません。

注 2 次の条件で、最も速い動作が可能なポジション間の往復所要時間です。最速動作での連続運転はできません。

“1kg 搬送、上下移動 25mm、水平移動 300mm の往復動作”

グリッパの標準サイクルタイムは全ストロークを移動した場合の時間です。

注 3 一つの設定ポジションに対して、同一の動作開始ポジションから、同じ速度、加減速度、腕系、負荷（搬送物）で繰り返し動作させた場合です。腕系を切り換えた場合や異なる複数のポジションから一つの設定ポジションに位置決めした場合、位置繰返精度を再現しない場合があります。
周囲温度 20℃一定時の値です。絶対位置決め精度ではありません。

注 4 位置決めできるポジションが分解能により制限されます。
［詳細は、4.1 位置決めポジションの離散化を参照］

注 5 先端シャフト中心（3 軸仕様：ガイドシャフト中心、4 軸仕様：回転軸中心）換算の慣性モーメント許容値です。
［先端シャフト中心から負荷の重心までのオフセット量は 2.3.2〔2〕負荷の取り付けを参照］
負荷の重心位置が先端シャフト中心から離れた場合、ロボット本体が振動する可能性があります。適宜、速度、加減速度を落として使用してください。

注 6 許容負荷慣性モーメントで想定している負荷の直径です。負荷許容径を目安にして、許容負荷慣性モーメント以下で使用してください。
負荷の重心位置が先端シャフト中心から離れた場合、負荷がロボット本体と干渉する可能性がありますので、ティーチング時に注意してください。

注 7 押付け動作を行うことはできません。
ただし、ツールや押し付け側にバネなどのバッファを設けた場合の許容押し付け力は、60N 以下となります。

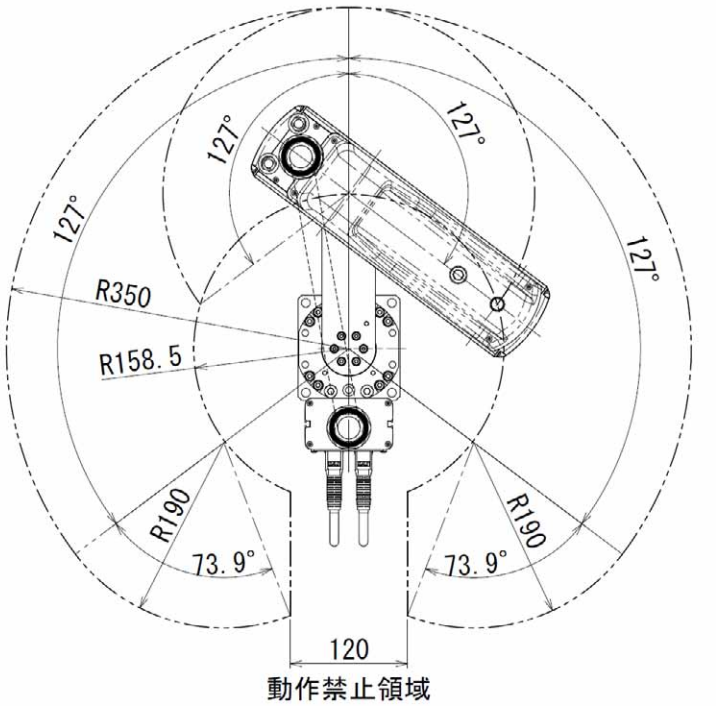
注 8 最大合成速度（J1 軸+J2 軸）で運転した時の値です。動作速度によって音色が変化します。

⚠ 注意：
- 速度および加減速度を許容値を超えて運転した場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
- 許容慣性モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
- 許容値以上の張り出し長の負荷を取り付けた場合、振動や異音の発生の原因となります。

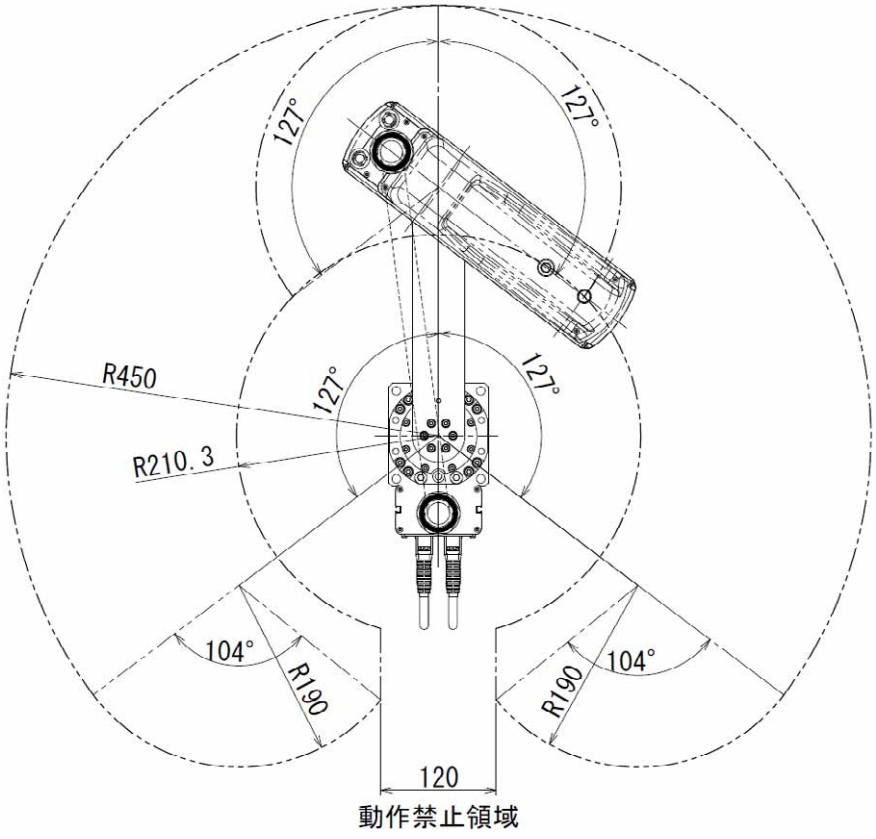
1.2.2 可動範囲と可動制限

〔1〕 可動範囲

●IXP-3N3515、4N3515



●IXP-3N4515、4N4515



〔2〕 可動制限

負荷やアームが周囲の設備等に干渉する場合や原点復帰姿勢を変更する場合、J1 軸または J2 軸の旋回制限用タップに付属の六角穴付きボルトを取り付けてください。
軸別パラメータ No.7 または No.8 のソフトリミット値を変更してください。
アブソリュートの場合、軸別パラメータ No.7 または No.8 のソフトリミット値の変更だけを行ってください。
［ソフトリミット値は、(1) J1 軸可動制限角度　(2) J2 軸可動制限角度参照］

(1) J1 軸可動制限角度

以下の手順で、J1 軸の可動制限を行ってください。

【手順】

① J1 軸の旋回制限用タップに付属の六角穴付きボルト(M8×8/黒色)を目的とする位置に取り付けてください。

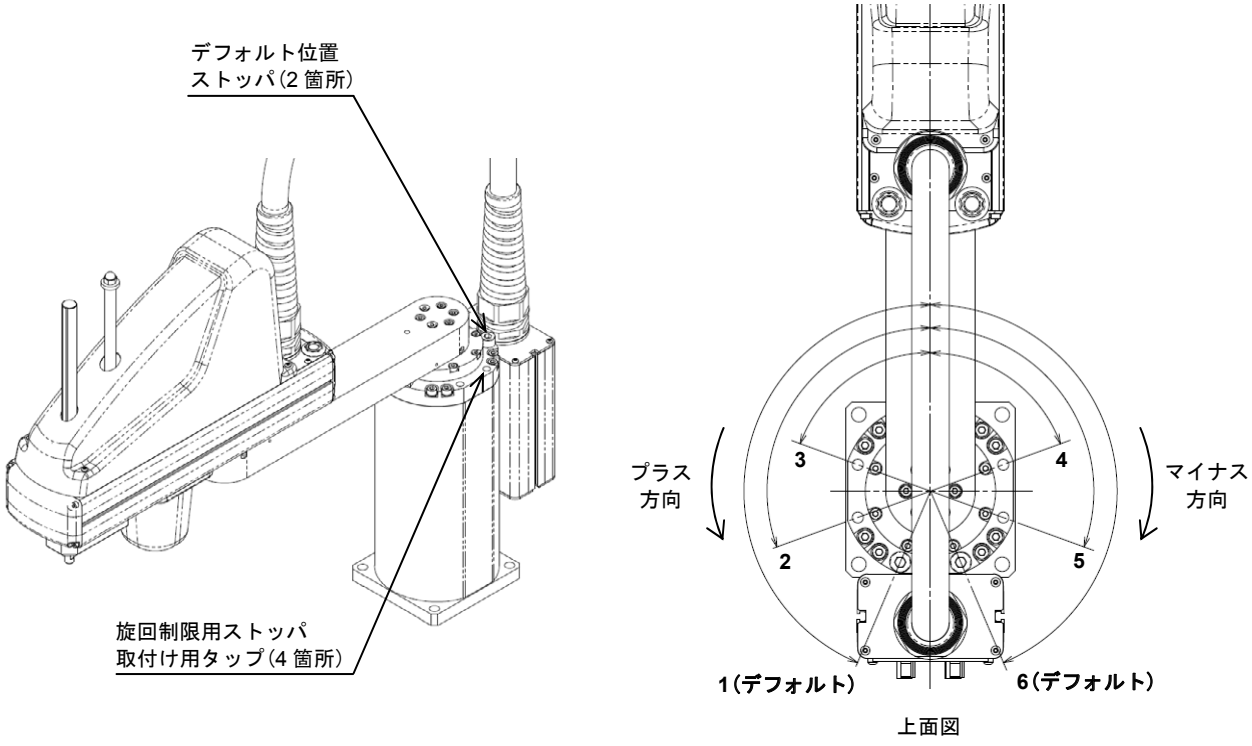
②“軸別パラメータ No.7 または No.8 のソフトリミット値(1 軸目)”を下の表から選択し、変更してください。

⚠ 注意： • 旋回制限ストッパ取り付け後に、ソフトリミット値の変更および原点調整を行わない場合、ストッパへの衝突や意図する動作ができないなど、ロボットの破損や致命的な動作不具合が生じる可能性があります。

J1 軸の旋回制限角度とパラメータ値

番号	ストッパ位置(ME)［度］	ソフトリミット［度］	ME～ソフトリミット距離［度］(注 1)	パラメータ値(軸別 No.7/No.8、1 軸目)	
1	130	127	3	No.7	217000
2	83	80	3		170000
3	43	40	3		130000
4	-43	-40	3	No.8	50000
5	-83	-80	3		10000
6	-130	-127	3		-37000

(注 1) 原点調整により、補正が入ります。



上面図

(2) J2 軸可動制限角度

以下の手順で、J2 軸の可動制限を行ってください。

【手順】

① J2 軸の旋回制限用タップに付属の六角穴付きボルト(M6×6/黒色)を目的とする位置に取り付けてください。

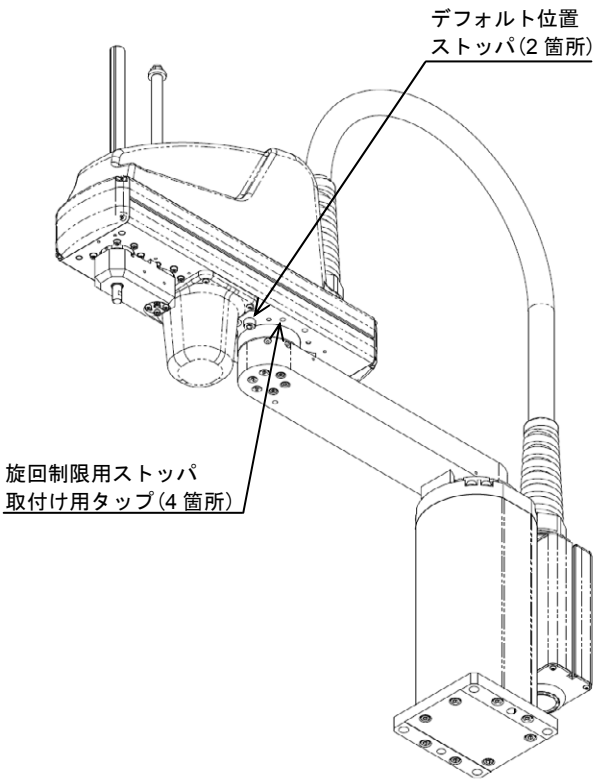
②“軸別パラメータ No.7 または No.8 のソフトリミット値(2 軸目)”を下の表から選択し、変更してください。

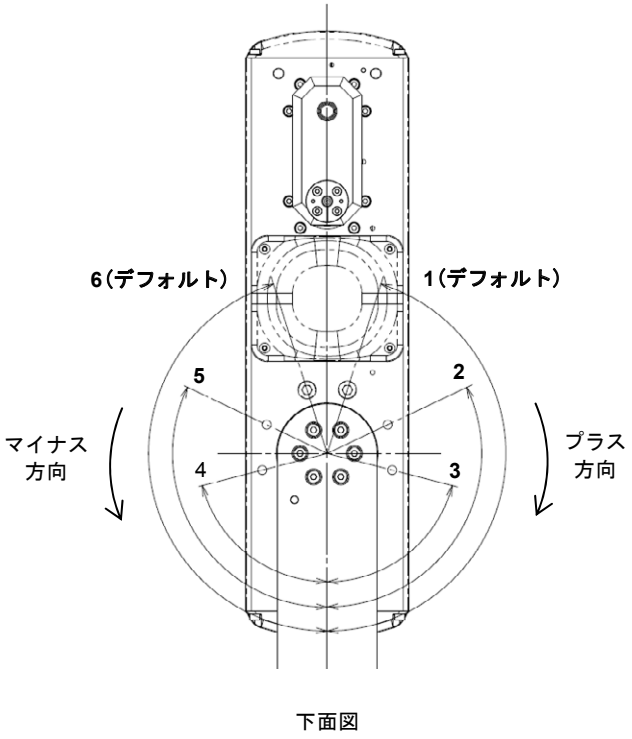
⚠ 注意： • 旋回制限ストッパ取り付け後に、ソフトリミット値の変更および原点調整を行わない場合、ストッパへの衝突や意図する動作ができないなど、ロボットの破損や致命的な動作不具合が生じる可能性があります。

J2 軸の旋回制限角度とパラメータ値

番号	ストッパ位置(ME)［度］	ソフトリミット［度］	ME～ソフトリミット距離［度］(注 1)	パラメータ値(軸別 No.7/No.8、2 軸目)	
1	130	127	3	No.7	127000
2	83	80	3		80000
3	43	40	3		40000
4	-43	-40	3	No.8	-40000
5	-83	-80	3		-80000
6	-130	-127	3		-127000

(注 1) 原点調整により、補正が入ります。





下面図

1.2.3 加減速度と搬送負荷

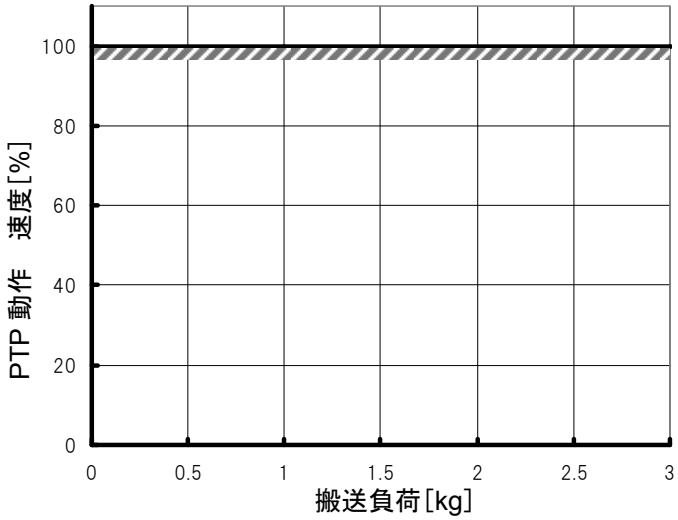
(1) PTP 動作

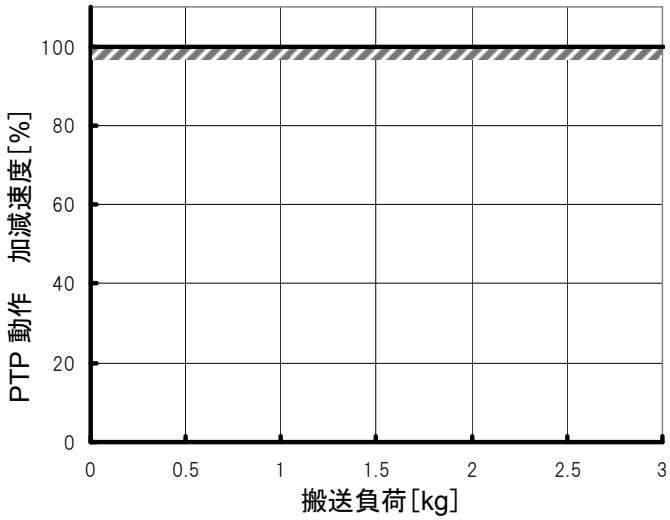
速度および加減速度は搬送負荷、移動姿勢により運転可能な値が 100%として適用されます(最適速度･最適加減速度機能)。目的とする速度および加減速度になるように調整してください。

⚠注意：
- 最適速度・最適加減速度機能は、あらゆる動作パターンで動作可能であることを保証するものではありません。
- 著しい振動が生じる場合、故障および寿命の低下の原因となりますので、適宜、速度、加減速度を落として使用してください。
- プログラムで WGHT 命令を使用して、負荷の質量、慣性モーメントを適切に設定してください。
  [設定の方法は、SEL 言語プログラミングマニュアルを参照]
- グリッパ付き仕様の場合、WGHT 命令は、以下のように設定してください。

機種	グリッパ	最大負荷重量	WGHT 設定値(注 1)
3N3515GM 3N4515GM	RCP4-GRSML	500g	500g 以上 1000g 以下
3N3510GL 3N4510GL	RCP4-GRSLL	1500g	1500g 以上 3000g 以下

注 1 グリッパ＋プレートの重量(GRSML:500g、GRSLL:1500g)と負荷の重量を合計して設定してください。





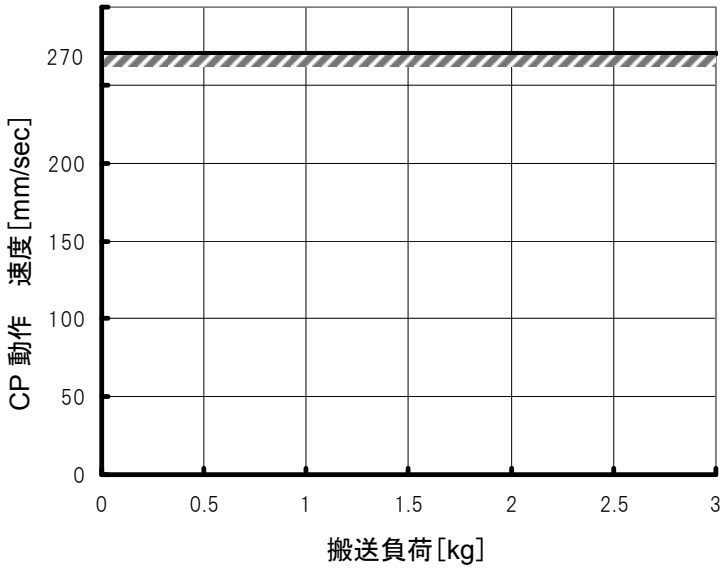
(2) CP 動作

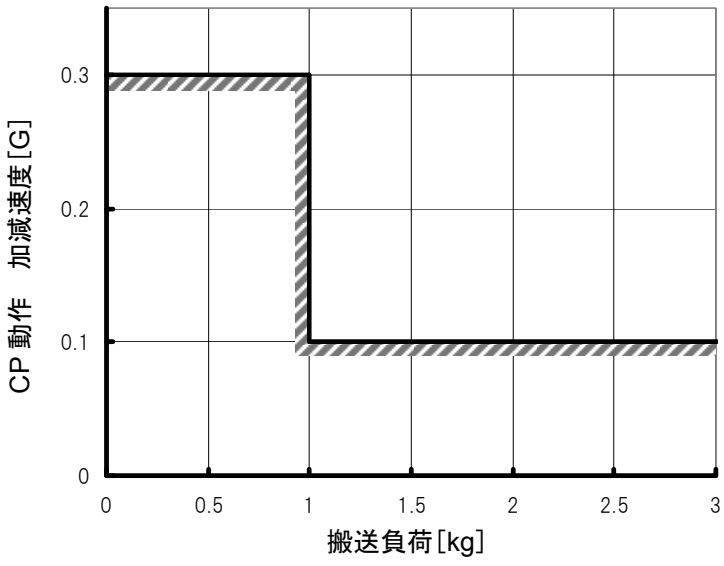
速度および加減速度を下記グラフの値を上限として設定してください。

⚠注意：
- 著しい振動が生じる場合、故障および寿命の低下の原因となりますので、適宜、速度、加減速度を落として使用してください。
- プログラムで WGHT 命令を使用して、負荷の質量、慣性モーメントを適切に設定してください。
  [設定の方法は、SEL 言語プログラミングマニュアルを参照]
- グリッパ付き仕様の場合、WGHT 命令は、以下のように設定してください。

機種	グリッパ	最大負荷重量	WGHT 設定値(注 1)
3N3515GM 3N4515GM	RCP4-GRSML	500g	500g 以上 1000g 以下
3N3510GL 3N4510GL	RCP4-GRSLL	1500g	1500g 以上 3000g 以下

注 1 グリッパ＋プレートの重量(GRSML:500g、GRSLL:1500g)と負荷の重量を合計して設定してください。

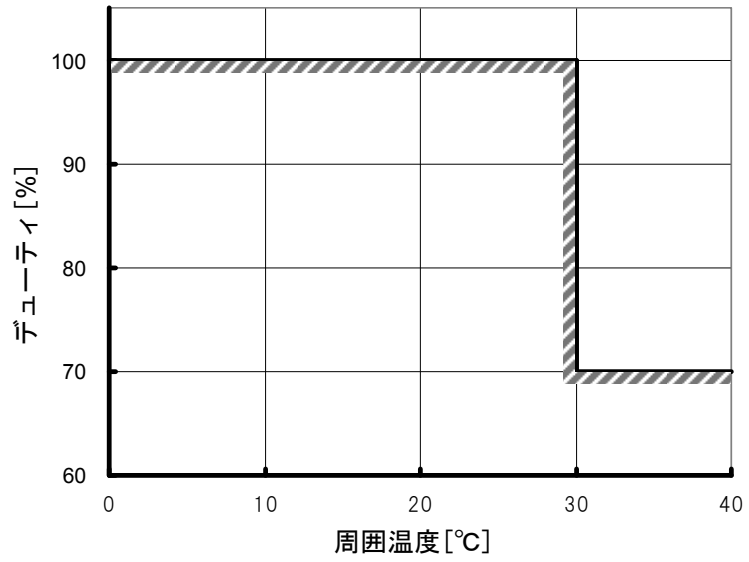




1.2.4 加減速度とデューティ

デューティとは、1 サイクル中にロボットが動作している時間を%で表した稼働率です。モータユニットおよび減速機の発熱を抑えるため、周囲温度に応じたデューティの制限を設けています。PTP 動作、CP 動作ともに、以下のグラフの値を上限として運転してください。また、周囲温度 30℃以上では、連続動作時間(T_M)を 30[分]以内にして運転してください。

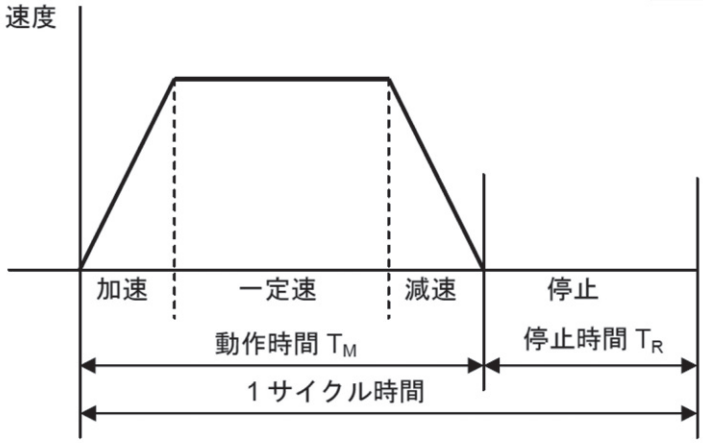
⚠注意： モータユニットおよび減速機の寿命が著しく低下する可能性がありますので、上限値以上のデューティで運転させないでください。



【補足】

$$D = \frac{T_M}{T_M + T_R} \times 100\ [\%]$$

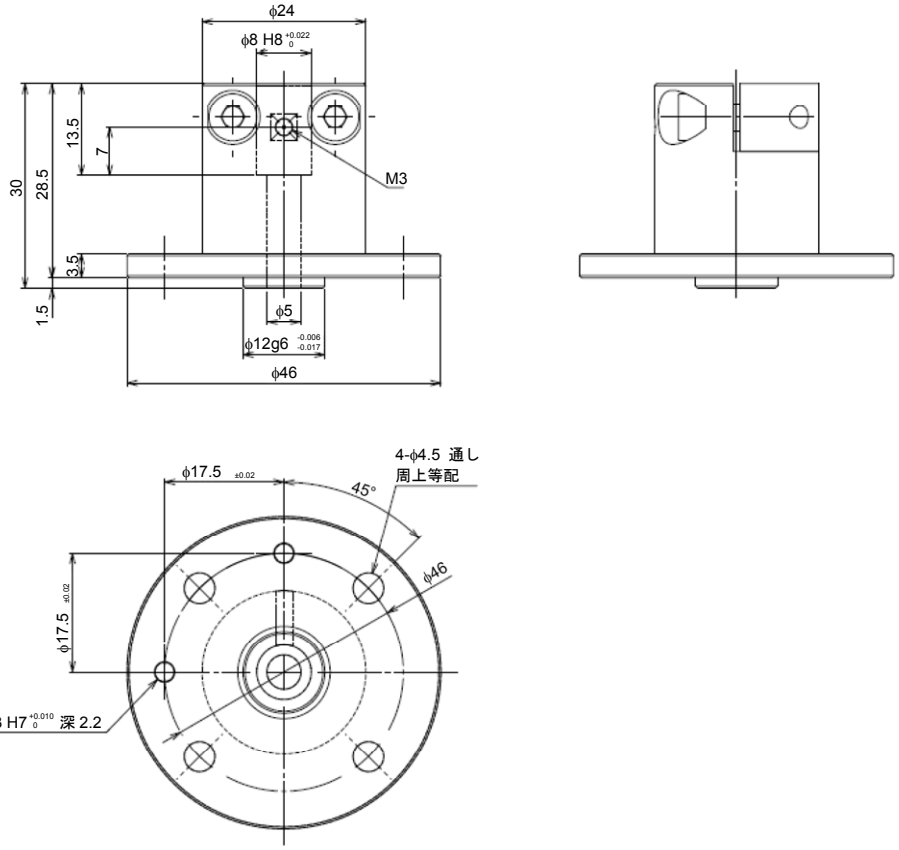
D ：デューティ
T_M ：動作時間
T_R ：停止時間



1.3　オプション

1.3.1　フランジ(オプション型式：IXP-FL-2)

上下軸のアーム先端に負荷を取付ける場合に使用するフランジです。

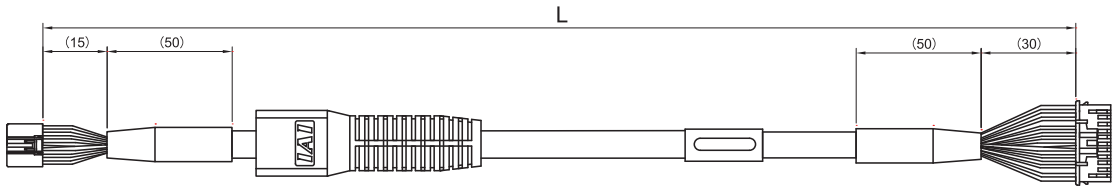


質量〔g〕	120

1.4　モータ・エンコーダケーブル

1.4.1　モータエンコーダー体型ケーブル

CB-CAN-MPA□□□
（□□□はケーブル長 L　例 030＝3m）　最長 20m



アクチュエータ側
コネクタ：DF62B-24S-2.2C
コンタクト：DF62-2428SCFA（AWG26用）
DF62-22SCFA（AWG22用）

コントローラ側
コネクタ：PADP-24V-1-S
コンタクト
SPND-002T-C0.5（AWG26用）
SPND-001T-C0.5（AWG22用）

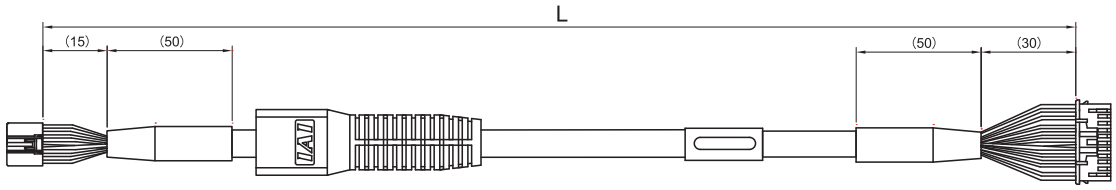
接続図

アクチュエータ側					コントローラ側			
太さ	電線色	信号名	ピン No.		ピン No.	信号名	電線色	太さ
AWG22/19	青	ϕA	3		1	ϕA	青	AWG22/19
AWG22/19	橙	VMM	5		2	VMM	橙	AWG22/19
AWG22/19	茶	ϕB	10		3	ϕB	茶	AWG22/19
AWG22/19	灰	VMM	9		4	VMM	灰	AWG22/19
AWG22/19	緑	ϕ_A	4		5	ϕ_A	緑	AWG22/19
AWG22/19	赤	ϕ_B	15		6	ϕ_B	赤	AWG22/19
AWG26	黒	LS+	8		7	LS+	黒	AWG26
AWG26	黄	LS-	14		8	LS-	黄	AWG26
AWG26	青	SA	12		11	SA	青	AWG26
AWG26	橙	SB	17		12	SB	橙	AWG26
AWG26	緑	A+	1		13	A+	緑	AWG26
AWG26	茶	A-	6		14	A-	茶	AWG26
AWG26	灰	B+	11		15	B+	灰	AWG26
AWG26	赤	B-	16		16	B-	赤	AWG26
AWG26	青	BK+	20		9	BK+	青	AWG26
AWG26	橙	BK-	2		10	BK-	橙	AWG26
AWG26	灰	VCC	21		17	VCC	灰	AWG26
AWG26	赤	GND	7		19	GND	赤	AWG26
AWG26	茶	VPS	18		18	VPS	茶	AWG26
AWG26	緑	LS_GND	13		20	LS_GND	緑	AWG26
ー	ー	ー	19		22	ー		ー
AWG26	桃	ー	22		21	ー	桃	AWG26
ー	ー	ー	23		23	ー		ー
AWG26	黒	FG	24		24	FG	黒	AWG26

（注）　太さ AWG22/19 について
ケーブル長が 5m 以下の場合、AWG22、5m を超える場合、AWG19 となります。

1.4.2 モータエンコーダー体型ロボットケーブル

CB-CAN-MPA□□□-RB
（□□□はケーブル長 L　例 030＝3m）　最長 20m



アクチュエータ側
コネクタ：DF62B-24S-2.2C
コンタクト：DF62-2428SCFA（AWG26用）
DF62-22SCFA（AWG22用）

コントローラ側
コネクタ：PADP-24V-1-S
コンタクト
SPND-002T-C0.5（AWG26用）
SPND-001T-C0.5（AWG22用）

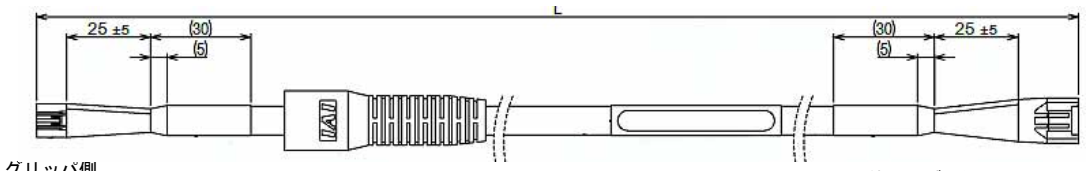
接続図

アクチュエータ側					コントローラ側			
太さ	電線色	信号名	ピン No.		ピン No.	信号名	電線色	太さ
AWG22/19	青	ϕA	3		1	ϕA	青	AWG22/19
AWG22/19	橙	VMM	5		2	VMM	橙	AWG22/19
AWG22/19	茶	ϕB	10		3	ϕB	茶	AWG22/19
AWG22/19	灰	VMM	9		4	VMM	灰	AWG22/19
AWG22/19	緑	ϕ_A	4		5	ϕ_A	緑	AWG22/19
AWG22/19	赤	ϕ_B	15		6	ϕ_B	赤	AWG22/19
AWG26	黒	LS+	8		7	LS+	黒	AWG26
AWG26	黄	LS-	14		8	LS-	黄	AWG26
AWG26	青	SA	12		11	SA	青	AWG26
AWG26	橙	SB	17		12	SB	橙	AWG26
AWG26	緑	A+	1		13	A+	緑	AWG26
AWG26	茶	A-	6		14	A-	茶	AWG26
AWG26	灰	B+	11		15	B+	灰	AWG26
AWG26	赤	B-	16		16	B-	赤	AWG26
AWG26	青	BK+	20		9	BK+	青	AWG26
AWG26	橙	BK-	2		10	BK-	橙	AWG26
AWG26	灰	VCC	21		17	VCC	灰	AWG26
AWG26	赤	GND	7		19	GND	赤	AWG26
AWG26	茶	VPS	18		18	VPS	茶	AWG26
AWG26	緑	LS_GND	13		20	LS_GND	緑	AWG26
ー	ー	ー	19		22	ー		ー
AWG26	桃	ー	22		21	ー	桃	AWG26
ー	ー	ー	23		23	ー		ー
AWG26	黒	FG	24		24	FG	黒	AWG26

（注）太さ AWG22/19 について
ケーブル長が 5m 以下の場合、AWG22、5m を超える場合、AWG19 となります。

1.4.3 グリッパ取付け用 RCP4-GRS□□□接続中継ケーブル

CB-IXP-AT008-AS
（008 はケーブル長 L＝0.8m）



グリッパ側
コネクタ： DF62B-24S-2.2C
コンタクト： DF62-2428SCFA（AWG25 用）
DF62-22SCFA（AWG22 用）

IXP 本体ケーブル側
コネクタ： DF62B-24EP-2.2C
コンタクト： DF62-2428PCFA（AWG25 用）
DF62-22PCFA（AWG22 用）

接続図

アクチュエータ側					コントローラ側			
太さ	電線色	信号名	ピン No.		ピン No.	信号名	電線色	太さ
AWG22	黒	ϕA	3		3	ϕA	黒	AWG22
AWG22	白	VMM	5		5	VMM	白	AWG22
AWG22	赤	ϕ_A	4		4	ϕ_A	赤	AWG22
AWG22	緑	ϕB	10		10	ϕB	緑	AWG22
AWG22	黄	VMM	9		9	VMM	黄	AWG22
AWG22	茶	ϕ_B	15		15	ϕ_B	茶	AWG22
AWG25	黒	LSG	13		13	LSG	黒	AWG25
ー	ー	ー	ー		ー	ー	ー	ー
AWG25	白	LS+	14		14	LS+	白	AWG25
AWG25	黄	LS-	8		8	LS-	黄	AWG25
AWG25	赤	A+	1		1	A+	赤	AWG25
AWG25	緑	A-	6		6	A-	緑	AWG25
AWG25	黒（テープ）	B+	11		11	B+	黒（テープ）	AWG25
AWG25	茶（テープ）	B-	16		16	B-	茶（テープ）	AWG25
ー	ー	ー	12		12	ー	ー	ー
AWG25	黄（テープ）	VPS	18		18	VPS	黄（テープ）	AWG25
AWG25	赤（テープ）	VCC	21		21	VCC	赤（テープ）	AWG25
AWG25	緑（テープ）	GND	7		7	GND	緑（テープ）	AWG25
ー	シールド	FG	24		24	FG	シールド	ー

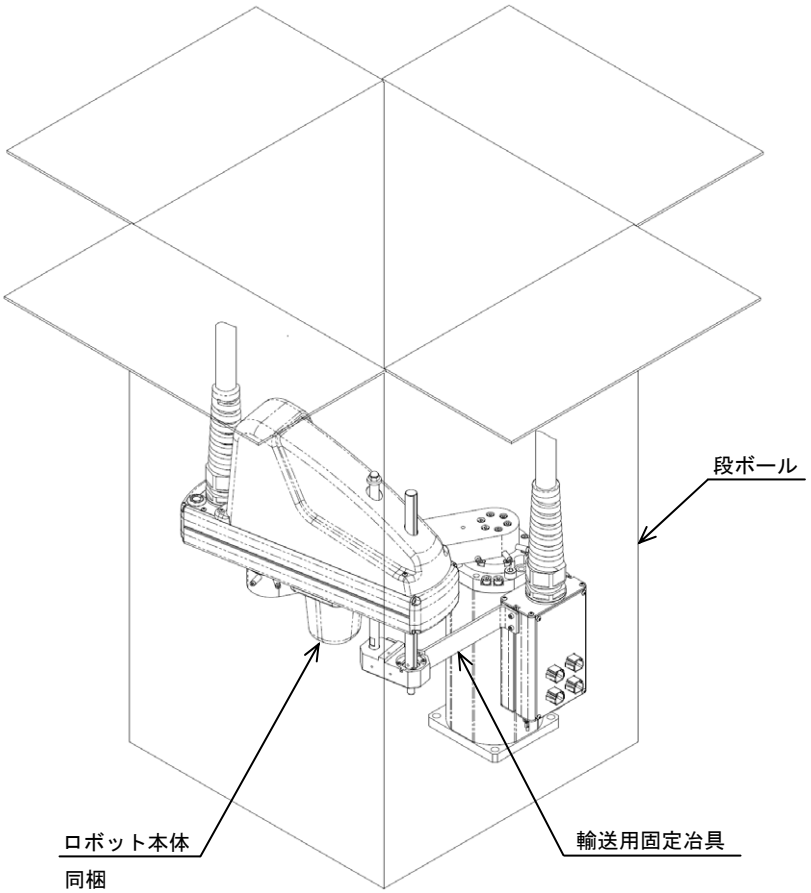
2. 設置

2.1 運搬

2.1.1 単体での取扱い

特に指定がない場合、次の梱包を行って出荷しています。
ロボット本体に輸送用固定冶具を取付けています。

> ⓘ お願い：
> - 運転前に輸送用固定冶具を取外してください。
> - 輸送用固定冶具は保管し、輸送・運搬を行う場合に取付けてください。
> - 段ボールから取出したロボット本体は、自立できません。一時的に置く場合、緩衝材などを敷いてロボット本体を横置きにしてください。横置きにした状態で長期間保管しないでください。



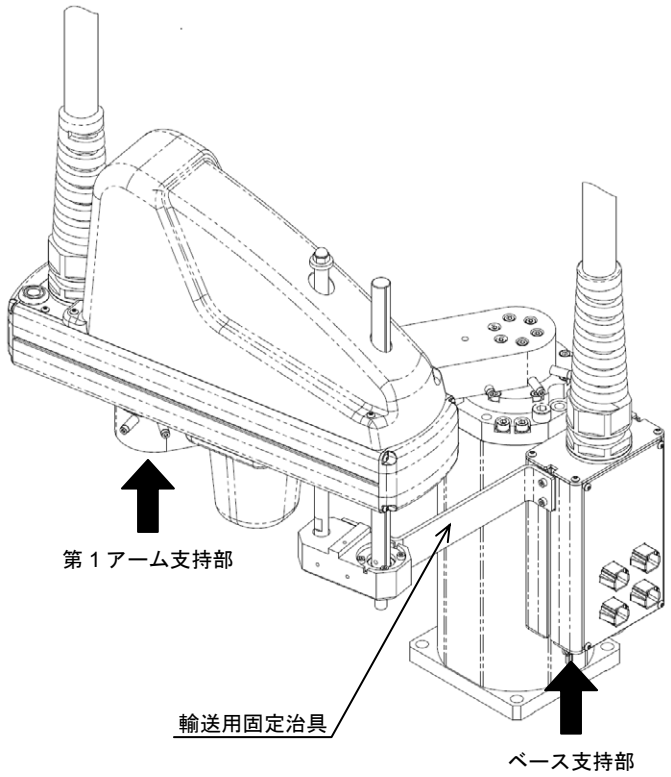
同梱
- ・コントローラ
- ・ケーブル
- ・付属品

〔1〕 梱包状態での取扱い

- ぶつけたり、落下したりしないようにしてください。梱包は、落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮はしていません。
- 作業者単独では持ち運ばないでください。また、適切な運搬手段を用いてください。
- 静置するときは、梱包の姿勢指示に従って水平状態にしてください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を載せないでください。

〔2〕 開梱後の取扱い

- ロボット本体に輸送用固定治具を取り付けた状態で運搬を行ってください。
- 下の図のようにベースと第 1 アームの支持部を持って運搬してください。第 2 アームや上下軸を持って運搬しないでください。
- ロボットの各部に無理な力を加えないでください。



2.1.2 機械装置(システム)に組み付けた状態での取扱い

機械装置(システム)に組み付けを行ったロボットを装置ごと運搬するときの注意です。

- 運搬は、ロボット本体に輸送用固定治具を取り付けた状態で行ってください。
- 機械装置(システム)をロープなどで吊り上げるとき、ロボット本体やコネクタに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

⚠注意： 輸送用固定治具を取り付けずに運搬した場合、運搬中の加振力により、主軸受部の破損、寿命の低下の原因となります。

2.2 設置および保管・保存環境

〔1〕 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。
また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

- 熱処理等、大きな熱源からの輻射熱があたる場所
- 周囲温度が 0～40℃の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 20%RH より低い場所、または、85%RH を超える場所
- 日光が直接当たる場所
- 腐食性ガス、可燃ガスのある場所
- 塵埃、塩分、鉄分が多い場所(通常の組立作業工場外)
- 水、油(オイルミスト、切削液を含む)、薬品の飛沫がかかる場所
- 本体に振動や衝撃が伝わる場所

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。

- 静電気などによるノイズの発生する場所
- 強い電界や磁界の影響を受ける場所
- 紫外線、放射線の影響を受ける場所

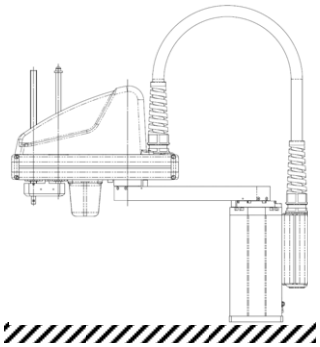
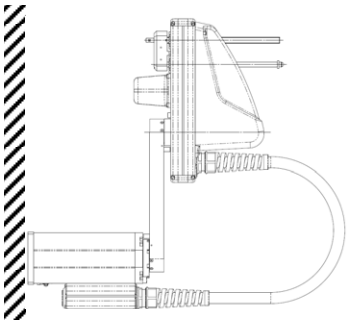
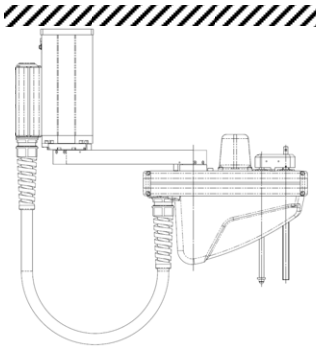
〔2〕 保管・保存環境

- 保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないようにしてください。
- 指定のない限り、出荷時には水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
- 保管・保存時は、水平平置きとしてください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

2.3　設置方法

2.3.1　取付け姿勢

○：設置可能、×：設置不可

水平平置き設置	壁掛け設置	天吊り設置
		
○	×	×

2.3.2 取付け

〔1〕 本体の取付け

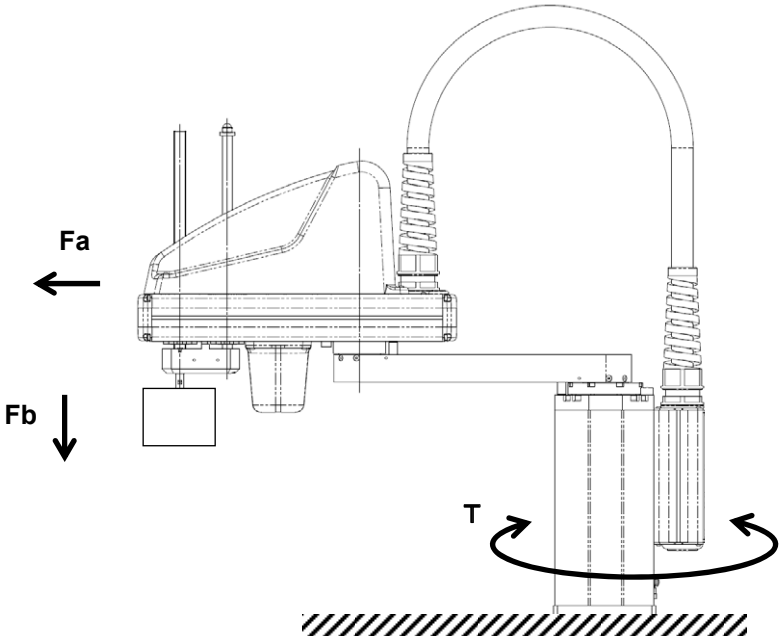
ロボットを据付ける架台は大きな反力を受けます。十分剛性のある架台の上に取付けてください。

(1) 設置架台

- ロボット固定面の板厚は20mm以上をご使用ください。またロボット設置面の平面度は0.05mm/500mm以下の精度で製作してください。
- 架台の取付け面にM8有効ねじ部16mm以上のタップ加工を施してください。
- ロボットには動作中に図に示すような反力が発生します。
  ロボットを取付ける架台は単にロボットの重量に耐えるだけでなく、表に示す動作中の反力に十分耐える強度、剛性、安定性を備えたものとしてください。

ロボット動作中の最大反力値

機種	Fa(最大)		Fb(最大)		T(最大)	
	N	Kgf	N	Kgf	N・m	Kgf・m
IXP-3/4N350	70	7	78	8	32	3
IXP-3/4N450	57	6	87	9	50	5



(2) 設置架台の取付け

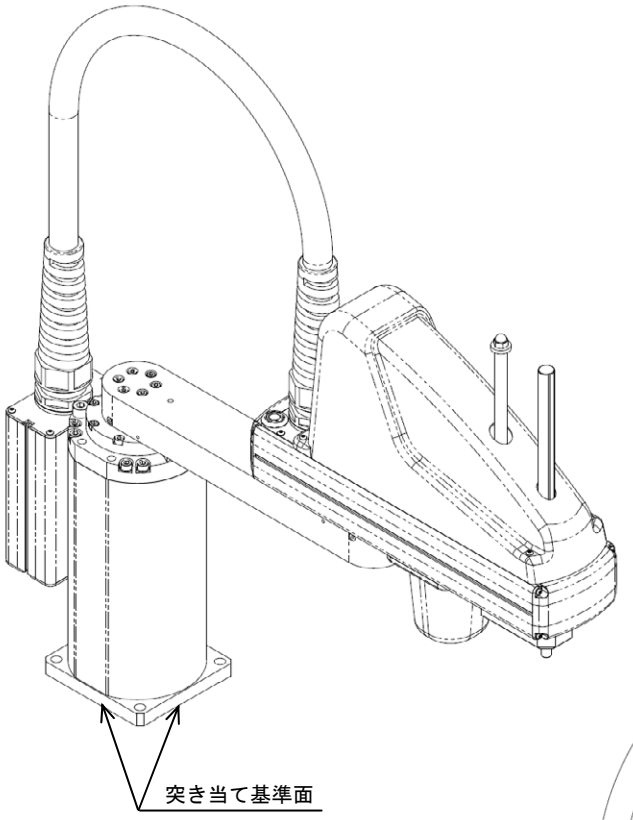
- 架台は床などに固定し、ロボットの動作により動かないようにしてください。
- ロボットが水平になるように架台を取付けてください。

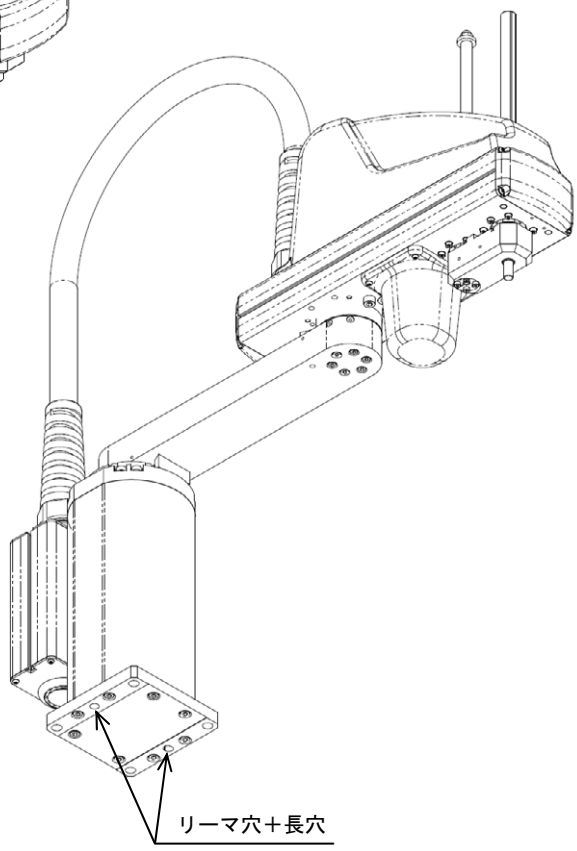
(3) ロボットの取付け

- 六角穴付きボルトと鉄丸型平座金(8.5×16×1.2)(各4個)を用いてロボット本体を確実に固定するようにしてください。

取付穴	取付けボルト	締め付けトルク
ϕ9通し (座面から設置面までの寸法は12mm)	M8	30N·m

- 取付けボルトは、強度区分10.9以上の高強度ボルトを使用してください。
- ロボット本体の取付け位置の位置決めは、突き当て基準面を参照するか、リーマ穴＋長穴に平行ピンを挿入してください。

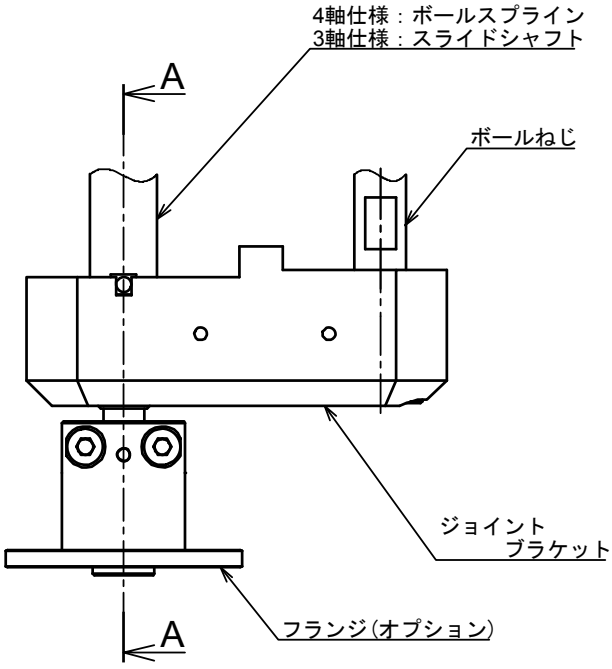


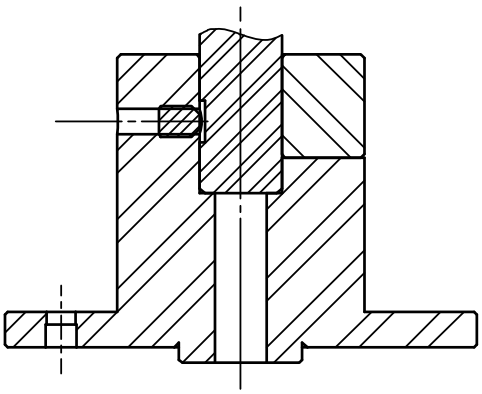


〔2〕 負荷の取付け

- 負荷の取付けは十分な強度、剛性を持ち、位置ずれをしない締結力のあるブラケットを使用してください。

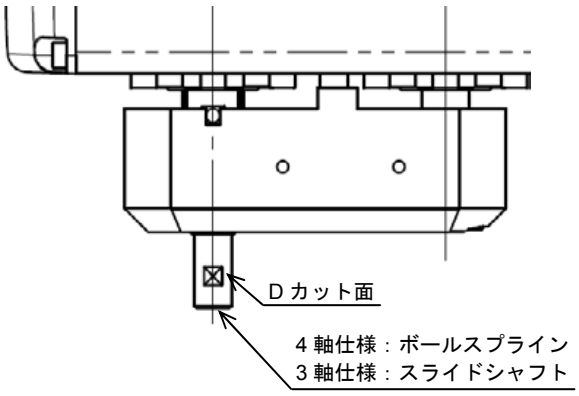
下の図は、オプションのフランジを用いた取付け例です。

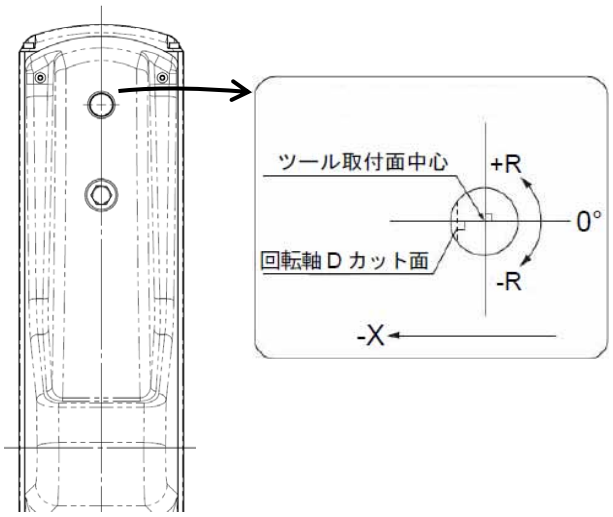




断面図 A-A

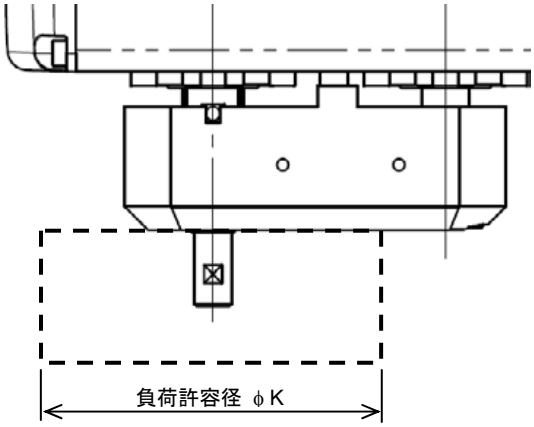
- ボールネジスプライン先端のDカット面は、回転軸用の位置(方向)出し面として使用してください。



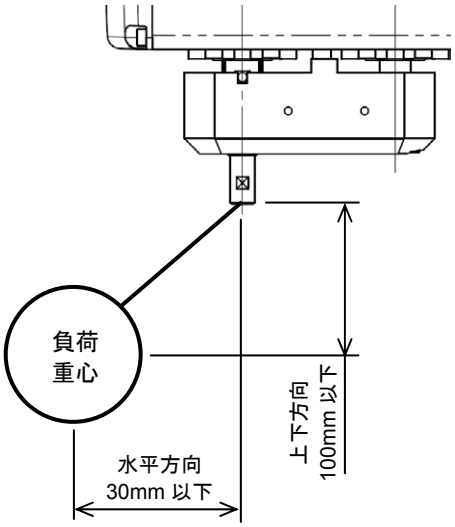


（注） Dカット面は負荷取付け用ではありません。ここにボルトやセットスクリューを押しあてて負荷を固定しないでください。負荷の取付けは割締めまたはシュパンリング等を用い取付けてください。

- 負荷の取付けは、負荷の径、負荷オフセット量、搬送重量、許容慣性モーメント以下になるようにしてください。



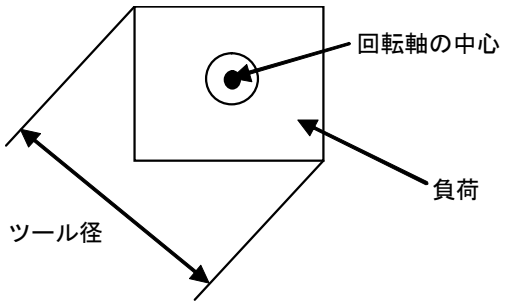
負荷径



負荷オフセット量

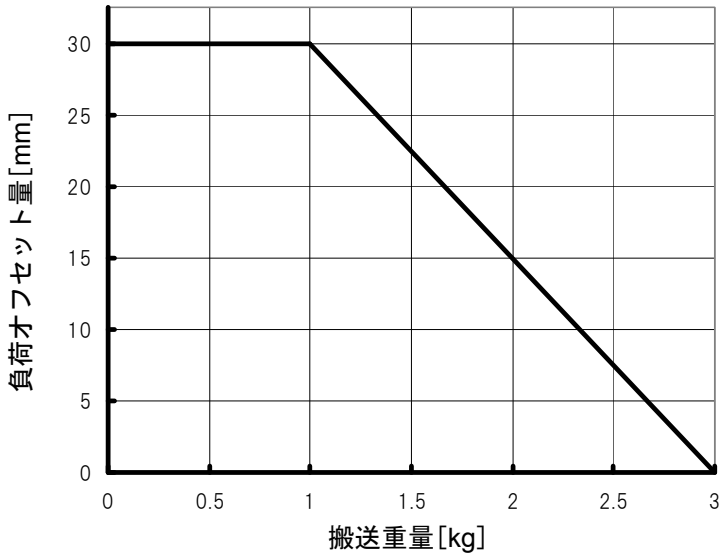
機種	負荷径 K(注 1)〔mm〕	負荷重心(重心位置)とオフセット量		搬送重量〔kg〕		回転軸許容慣性モーメント〔kg·m²〕	
		水平方向	上下方向	定格	最大	定格	最大
3 軸仕様	85	30mm 以下 [次ページ参照]	100mm 以下	1	3	0.003	0.01
4 軸仕様							0.003

注1　負荷径は、回転軸の中心から一番離れた位置となります。例えば、四角形状の場合、図のように対角線がツール径となります。

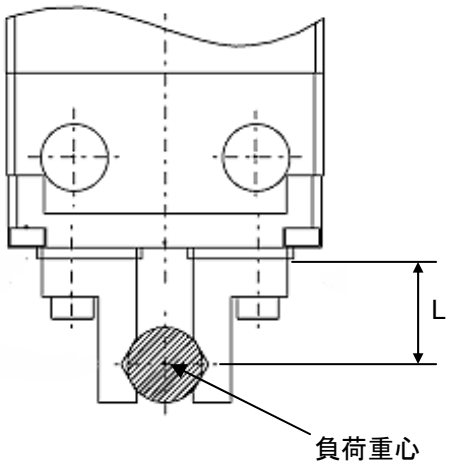


（注）
- 水平方向の負荷重心が表のオフセット量を超える場合、反対側におもりを配置してバランスを取り重心位置を許容値以内としてください。このとき、最大搬送重量および許容慣性モーメントを超えないようにしてください。
- 定格可搬質量1kgを超える場合は、次ページの表に従って負荷オフセット量を小さくしてください。
- 負荷オフセット量、搬送質量、慣性モーメントの制限を越える場合、異音や振動の発生、故障、寿命の低下の原因となります。

〔負荷とオフセット量〕



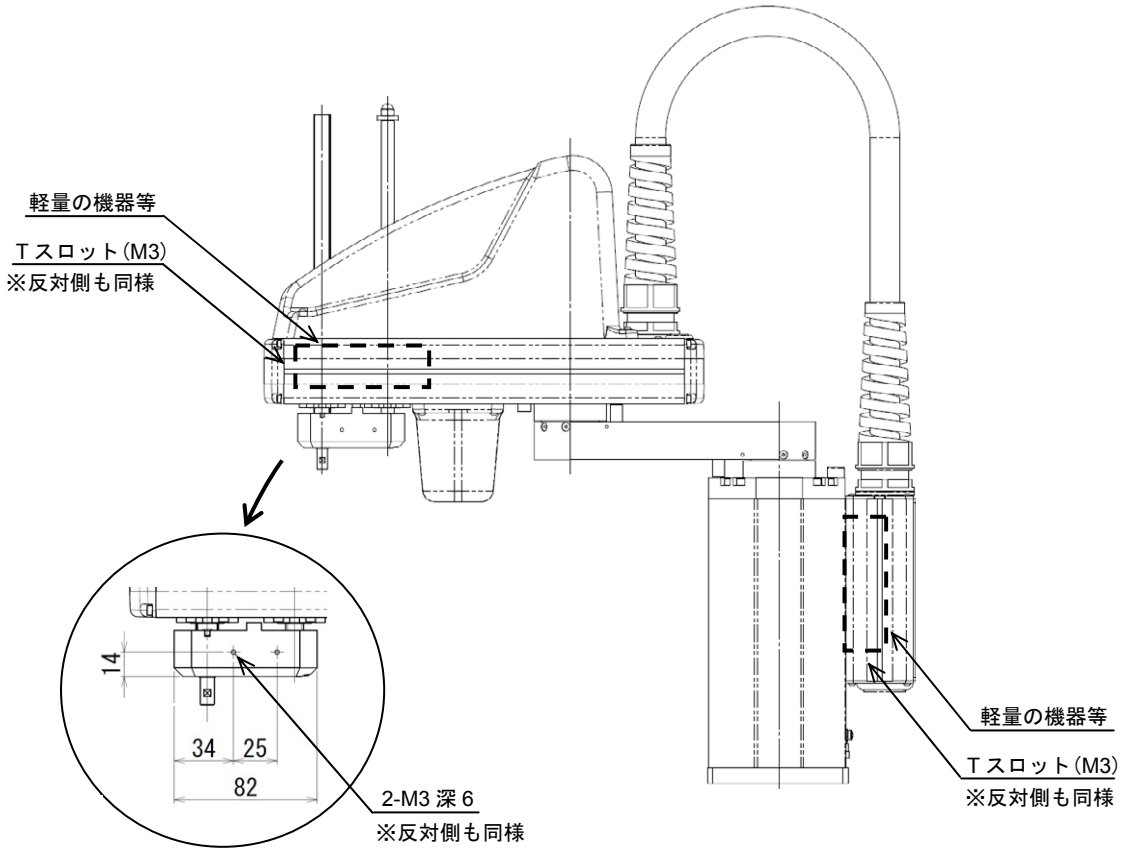
〔グリッパ付きの場合のオフセット量〕
グリッパ付き仕様の負荷の取付けは、下に示すオフセット量以下になるようにしてください。
また、下の表に示すように水平方向にはオフセットできませんのでご注意ください。



機種	負荷重心(重心位置)と オフセット量	
	水平方向	上下方向
3N3515GM、GL 3N4515GM、GL	0mm	50mm 以下

〔3〕 ユーザ用タップ、ユーザ用Ｔスロットを利用した取付け

- 上下軸の下部にユーザ用タップを設けています。ツールの配線・配管の養生にご使用ください。
- ベース部および第2アームの側面にTスロットを設けています。ツールの配線・配管の養生、または、軽量の機器等の取付けにご使用ください。



（注） IXP-3/4N3515、4515の第2アームの側面に取り付ける軽量物の重量は、上下軸に取り付けるハンドやワークの重量との合計で最大可搬質量3kgを超えないようにしてください。

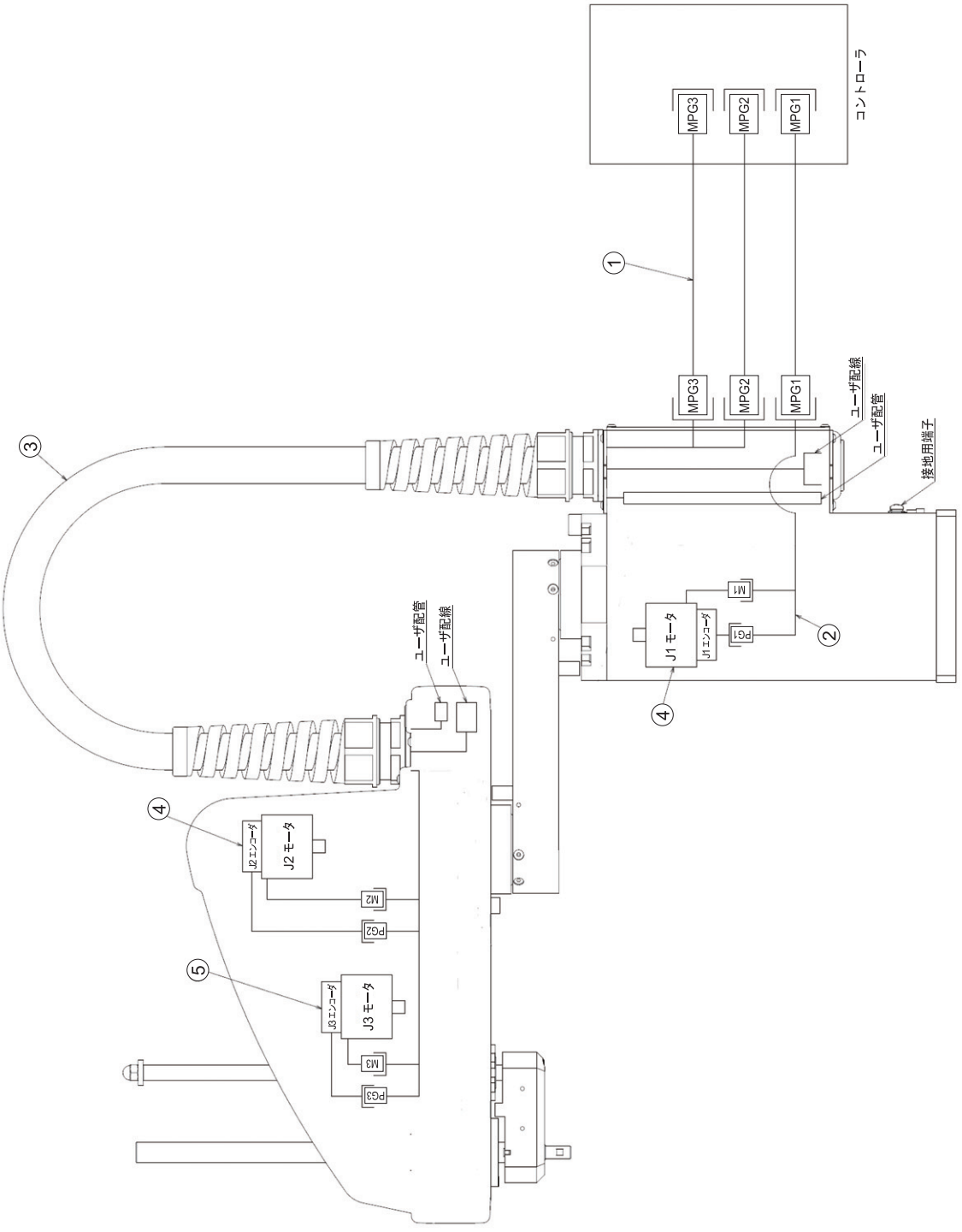
2.3.3 安全棚の設置

安全面を考慮し、危険を回避するために安全棚を設置していただくことを推奨します。

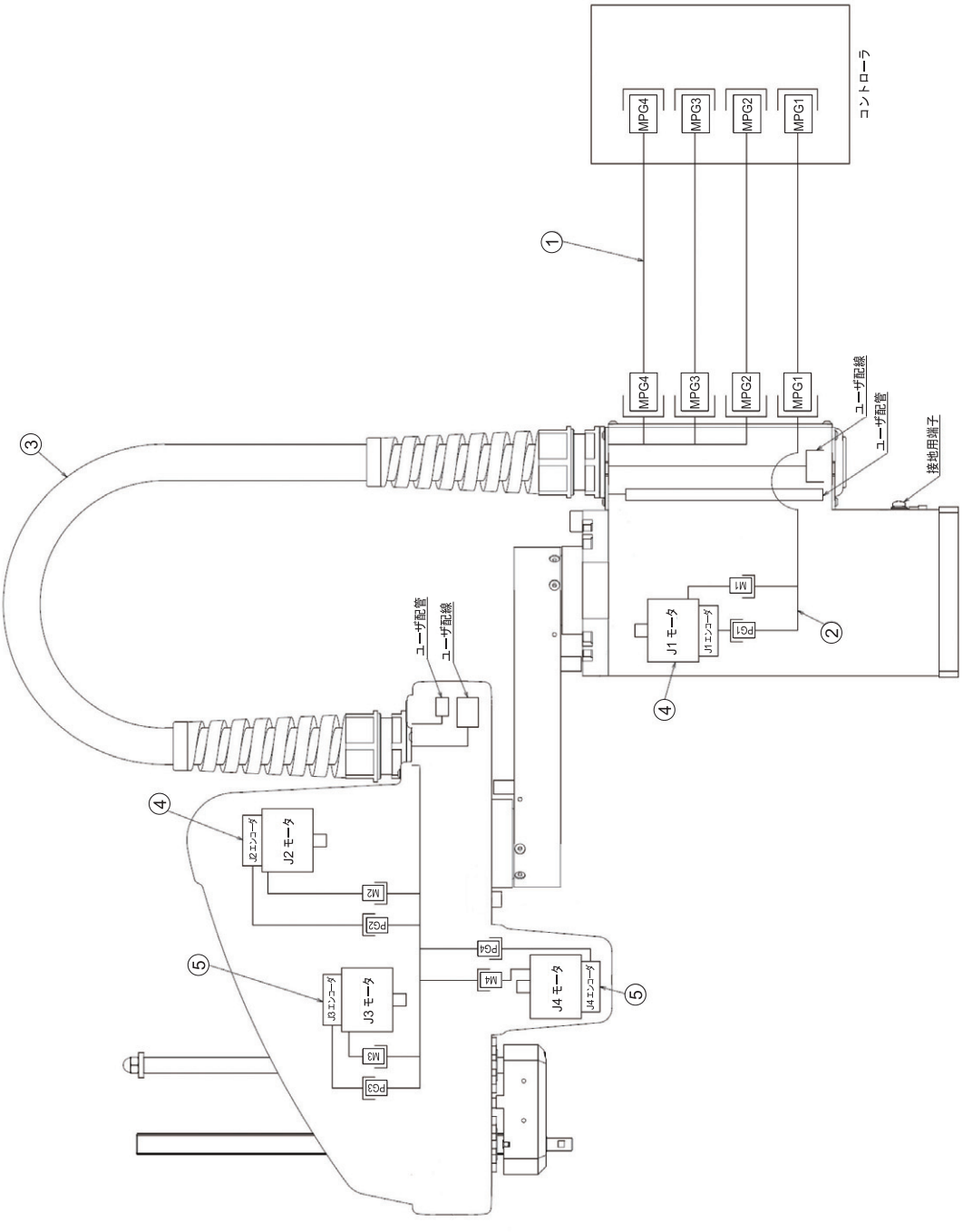
3. 配線・配管

3.1 機体内の配線・配管

（1）IXP-3N3515、3N4515



（2）IXP-4N3515、4N4515



風船番号	部品名	備考	数量	
			3 軸	4 軸
1	モータ/エンコーダー体型ケーブル	CB-CAN-MPA□□□/ CB-CAN-MPA□□□-RB	3	4
2	メカ内 J1 接続ケーブル assy		1	1
3	自立ケーブル assy		1	1
4	J1 軸用/J2 軸用モータ		2	2
5	上下軸用/回転軸用モータ		1	2

［モータケーブル・エンコーダケーブルの配線図は 1.4 モータ・エンコーダケーブル参照］

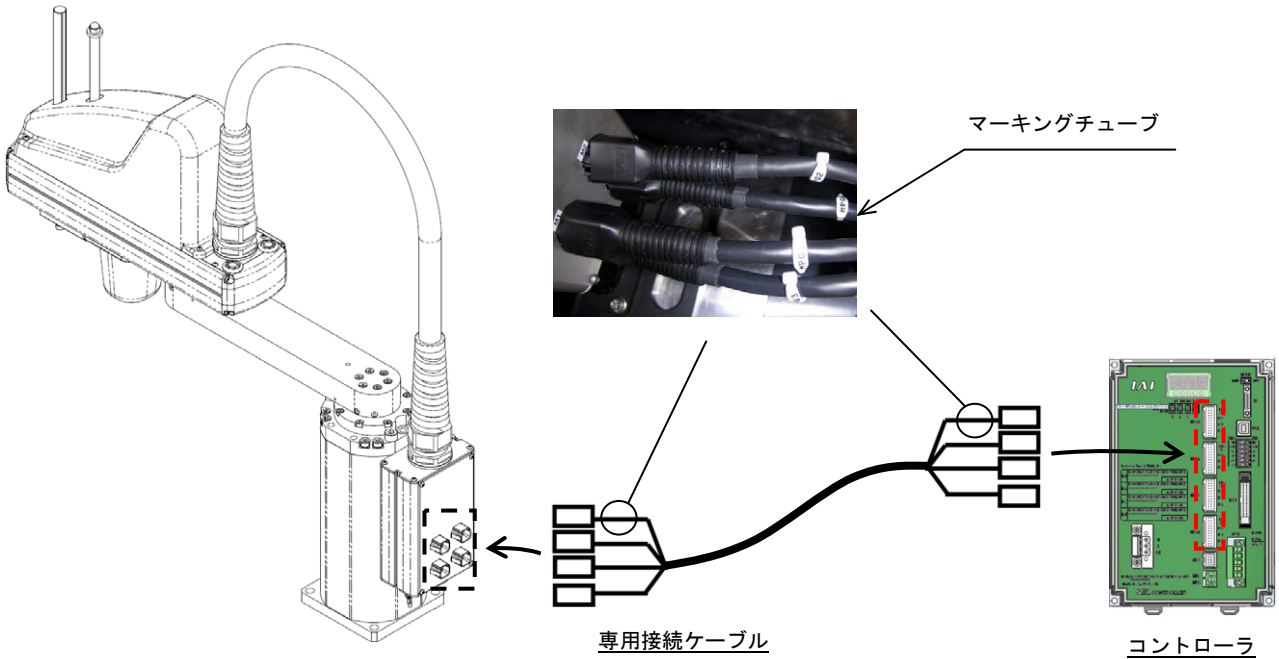
3.2　コントローラとの接続

コントローラ及び本スカラロボットの接続ケーブルは、当社専用のコントローラ及び、専用接続ケーブルをご使用ください。

- 専用接続ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、専用接続ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
- 専用接続ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。
- 専用接続ケーブルを引っ張ったり、無理に曲げることのないようにしてください。

専用接続ケーブルの仕様変更をご希望の場合には当社までご相談ください。

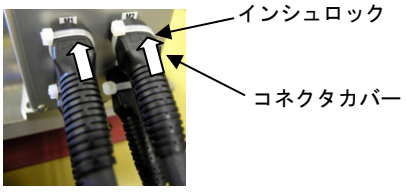
【MSEL-PCX/PGX コントローラとの接続】



ロボットケーブル
：5m 以下　　r＝68mm 以上（可動使用）
：5m を超える場合　r＝73mm 以上（可動使用）
標準ケーブル
：5m 以下　　r＝85mm 以上（固定使用）
：5m を超える場合　r＝91mm 以上（固定使用）

- モータエンコーダー体型ケーブル　CB-CAN-MPA□□□
- モータエンコーダー体型ロボットケーブル　CB-CAN-MPA□□□-RB
  □□□はケーブル長 L（例 030=3m）　最長は 20m で対応。

⚠注意：　接続ケーブルのコネクタカバーを、はめてください。インシュロックで縛り、カバーが外れないようにすることを推奨します。カバーをはめないと、コネクタ（ピン）に負荷がかかり、断線する可能性があります。



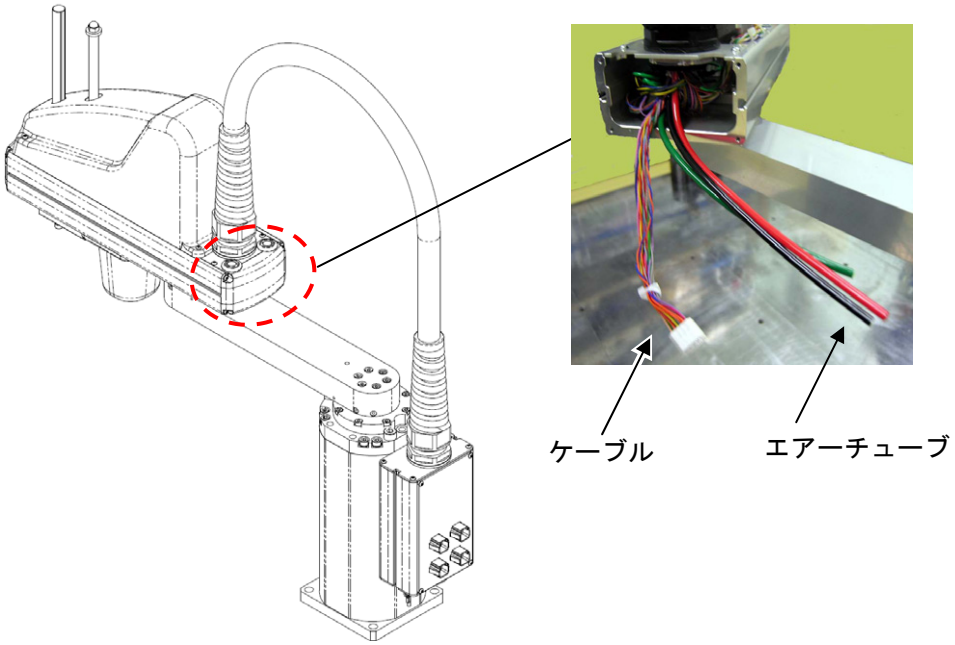
⚠警告：
- コントローラ前面の接続ロボット指定ラベルに指示してある製造番号のロボットと接続してください。指定以外のロボットと接続した場合は正常に動作しません。ロボットが誤動作する恐れがあり重大な人身事故につながる恐れがあります。
- 接続は、専用ケーブル以外使用しないでください。専用ケーブル以外を使用した場合、誤動作や故障の発生の原因となるばかりでなく、火災やけがなど重大事故を発生することがあります。
- ケーブルの接続、取外しの際には、コントローラの電源を切って作業を行ってください。
  電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作する恐れがあり重大な人身事故につながる恐れがあります。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。確実にコネクタを接続してください。
- 接続の前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないこと確認してから確実に接続を行ってください。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れがあります。コネクタ名称を合わせて接続してください。コントローラとの接続はケーブル側マーキングチューブ表記とコントローラ側パネル表記を合せて接続してください。
- PG コネクタ（D-sub コネクタ）を取付ける時は、コネクタの向きを確認し取付けてください。

I/O ケーブル、コントローラ電源ケーブル、パソコン接続ケーブル等の接続方法はコントローラ取扱説明書、パソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。

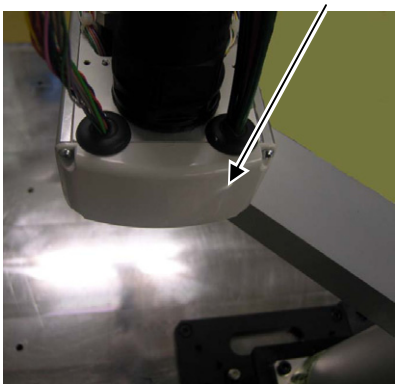
3.3　ユーザ配線・配管

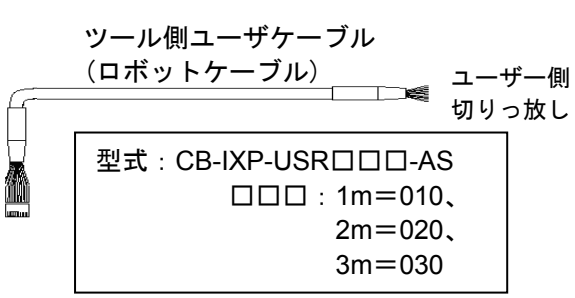
機体内に、お客様が自由に使用できる配線・配管が格納されています。
それぞれ、仕様の範囲内で使用してください。
（注）　グリッパ付き仕様の3N3510GL、3N3515GM、3N4510GL、3N4515GMのユーザ配線は、グリッパの配線に使用するため、ユーザ配線として使用できません。グリッパとは中継ケーブルCB-IXP-AT008-ASで接続されます。

● ツール側（第 2 アーム内）

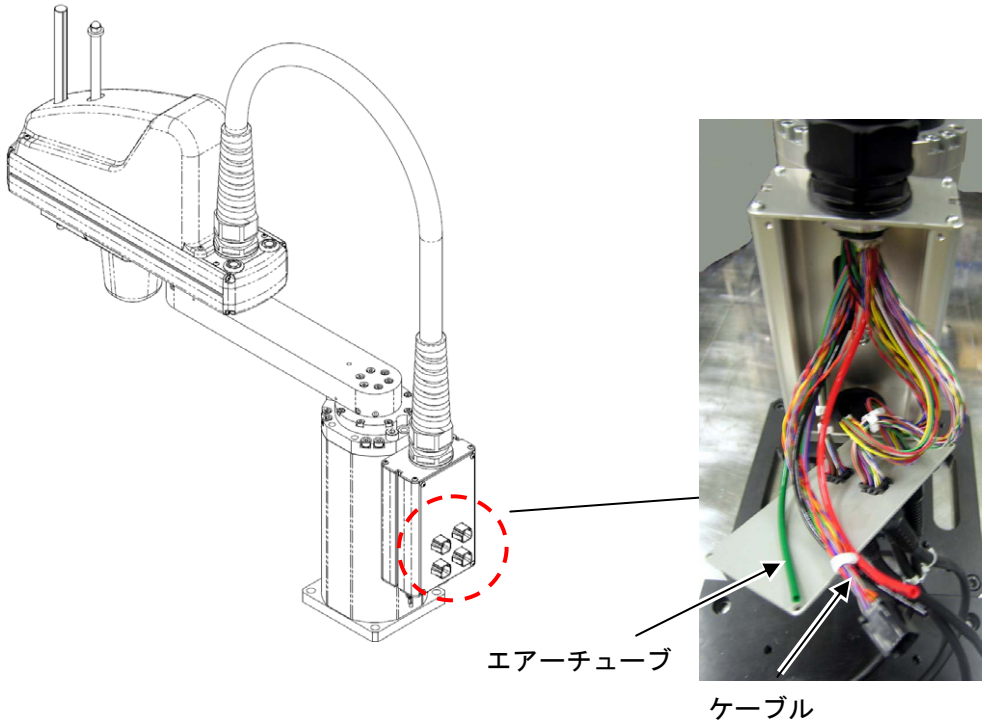


第 2 アームの蓋を外し、外部ケーブルとの接続用ケーブル、エアーチューブを引き出してください。
ツール側のエアーチューブ、ケーブルと接続して、配線取出し用グロメットから出してください。
エアーの継ぎ手の箇所、ケーブルのコネクタ接続箇所は、第 2 アームの中、外のいずれでも良いです。接続後は、蓋を取り付けてください。
ツール側のケーブルとして、以下のオプションケーブルを用意しております。



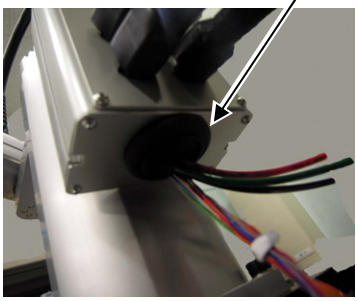


● PLC 等上位側（ケーブルボックス内）



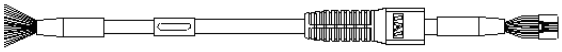
ケーブルボックスの蓋を外し、外部ケーブルとの接続用ケーブル、エアーチューブを引き出してください。
PLC 等上位側のエアーチューブ、ケーブルと接続して、配線取出し用グロメットから出してください。
エアーの継ぎ手の箇所、ケーブルのコネクタ接続箇所は、ケーブルボックスの中、外のいずれでも良いです。接続後は、蓋を取り付けてください。
PLC 等上位側のケーブルとして、以下のオプションケーブルを用意しております。

配線取出し用グロメット



PLC等上位側ユーザケーブル
（ロボットケーブル）

PLC 等上位側
切りっ放し



型式：CB-IXP-USR□□□-CS
□□□：3m＝030
5m＝050
10m＝100
15m＝150
20m＝200（最長）
任意の長さ指定も可能

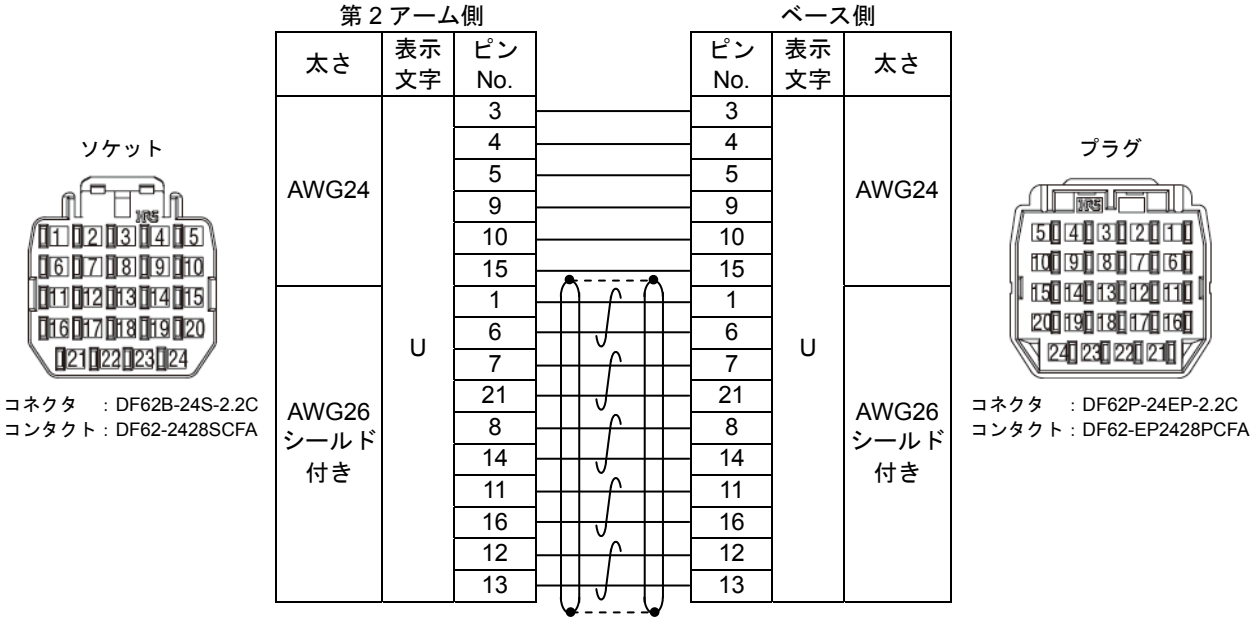
(1) ユーザ配線

オプションで指定している当社製品のグリッパがそのまま接続できるように、以下のコネクタを採用しています。

当社製品のグリッパ接続以外に、機器の動力や信号用として接続可能です。コネクタおよびコンタクトをお客様にて準備していただくか、専用の接続ケーブル(オプション品、片端切りっぱなし)を使用してください。

仕様

定格電圧	30V
許容電流	AWG24：2A、AWG26：1A
導体サイズと配線	AWG24x6C、AWG26x5P(シールド付)



ベース側レセプタクルと第2アーム側のレセプタクル間
機体内配線

(2) ユーザ配管

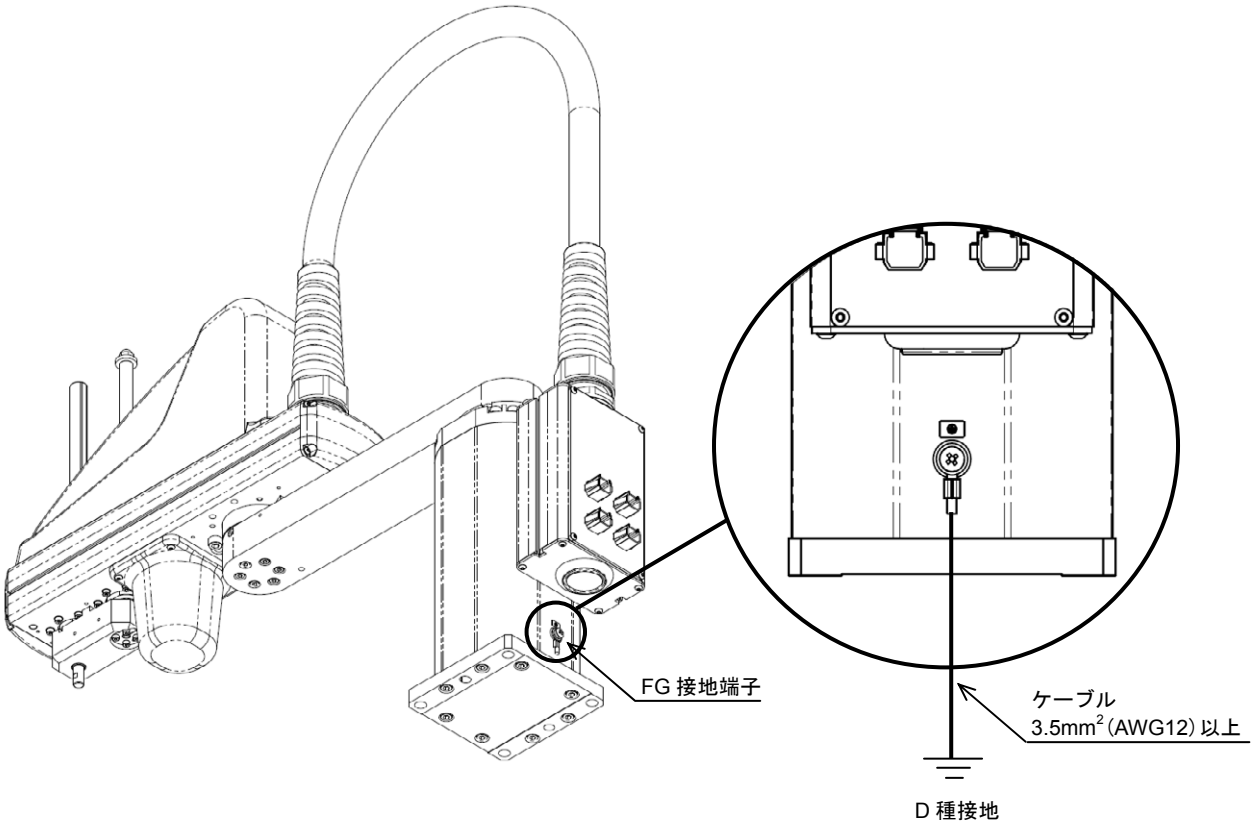
お客様のエアチューブを、ワンタッチ継ぎ手に接続してください。

仕様

常用使用圧力	0.8MPa
寸法(外径・内径)と配管数	ϕ4×ϕ2.5mm、3本
使用流体	空気

3.4 接地

ロボット本体は、図の接地端子を使用して接地してください。



（注） 接地線とアースは専用の配線処理をしてください。他の機器との併用はしないでください。

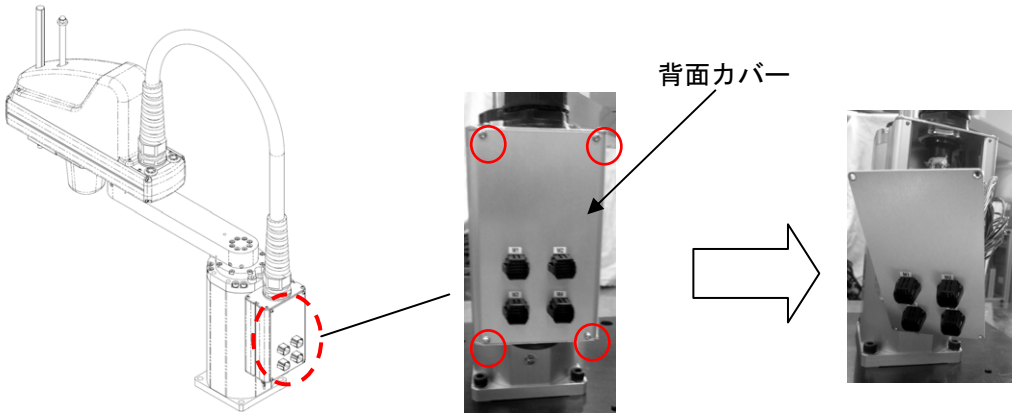
3.5　モータ・エンコーダケーブルの下側取出し変更方法

以下の手順で、モータ・エンコーダケーブルをケーブルボックスの下側から取り出すことができます。

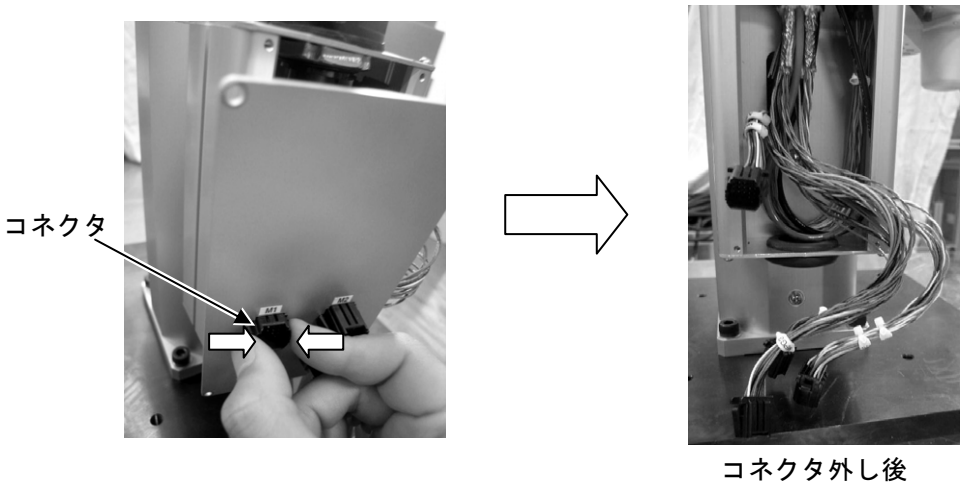
> ⚠注意：コントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま作業を行った場合、誤動作する恐れがあり、重大な人身事故につながる場合があります。

【手順】

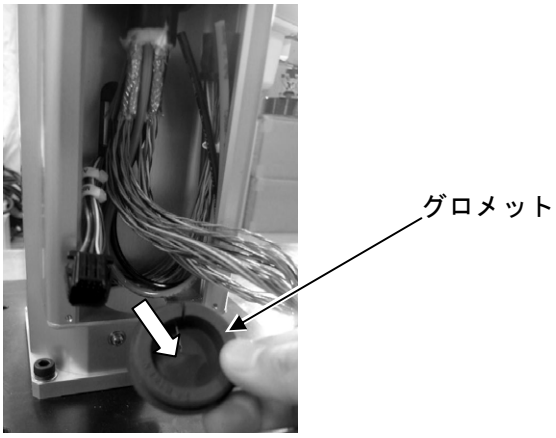
① ケーブルボックスの背面カバーの 4 本のボルトを、対辺 2mm の六角レンチで取り外してください。



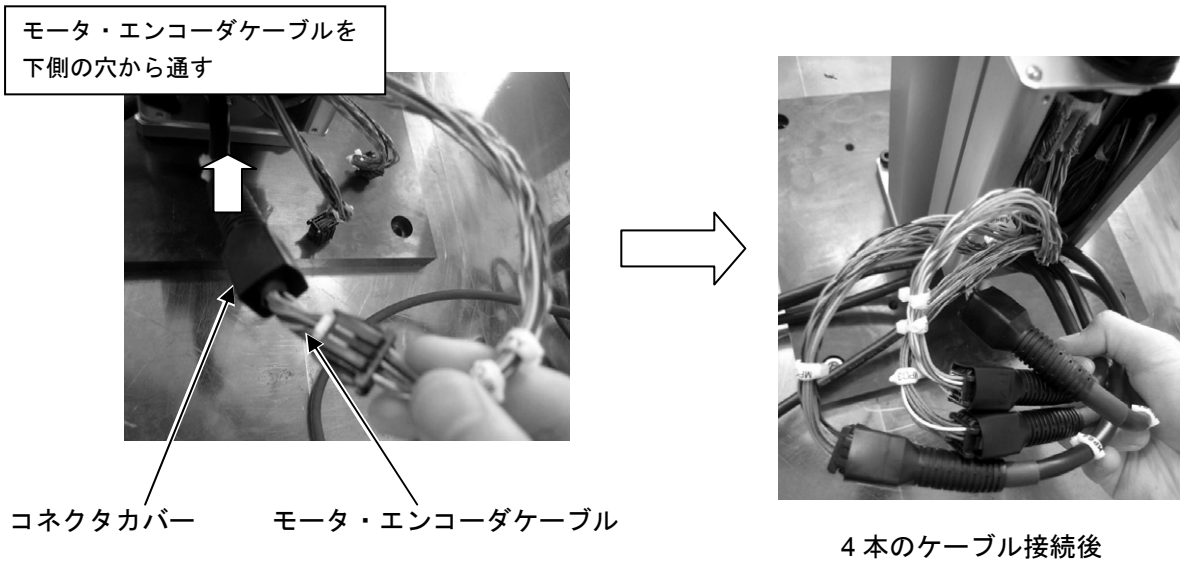
② コネクタの両端を挟み込んでロックを外しながら奥に押し込み、コネクタを背面カバーから外してください。



③　下側にあるグロメットを外してください。



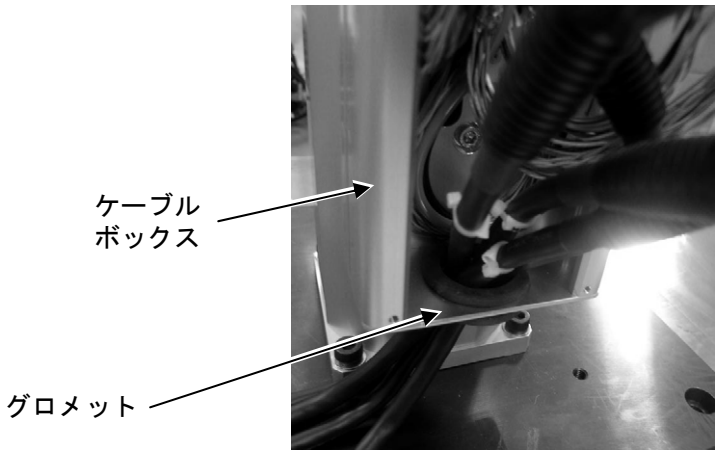
④　モータ・エンコーダケーブルを下側から通し、コネクタ接続してください。
このとき、マークチューブに記載された同じ番号のケーブルを接続してください。
接続後、ケーブルカバーをコネクタにかぶせてください。



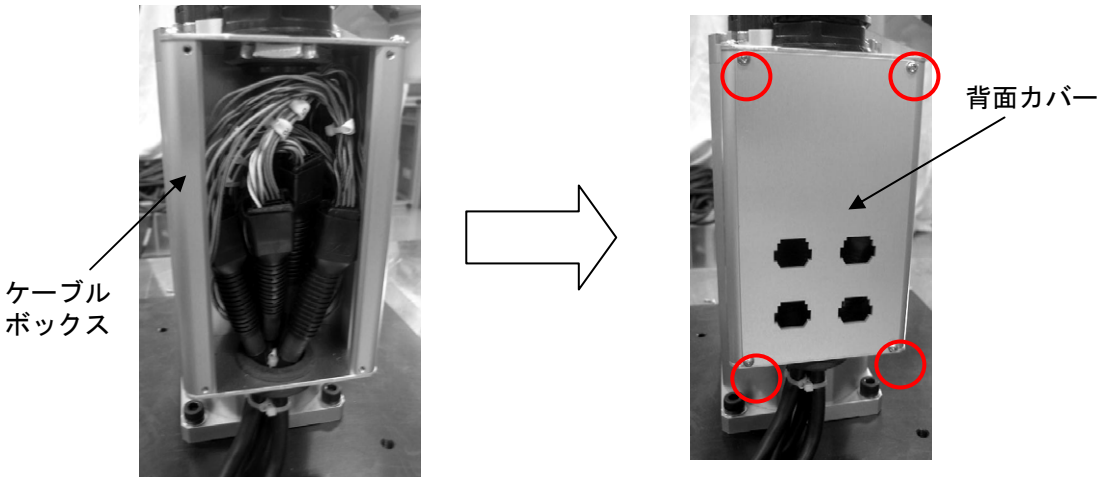
4 本のケーブル接続後

⚠ 注意：
- 接続前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないことを確認してください。また、接続後にコネクタが確実に勘合していることを確認してください。
- コネクタの接続箇所を間違えた場合、誤動作する恐れがあり、重大な人身事故につながる場合があります。誤配線がないようにしてください。

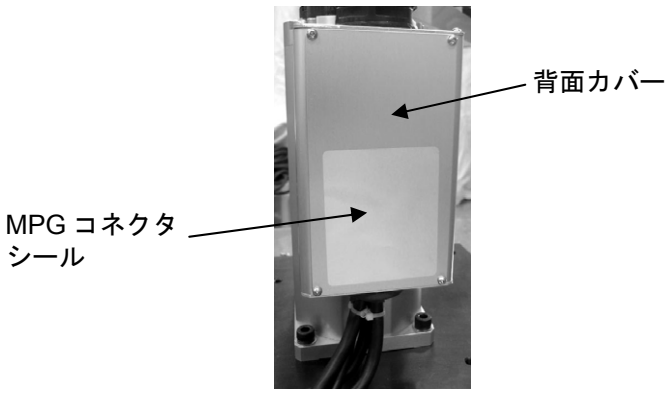
⑤ モータ・エンコーダケーブルをグロメットに通し、グロメットをケーブルボックスに取付けてください。



⑥ ケーブルボックス内にケーブルを収納し、背面カバーの 4 本のボルトを、対辺 2mm の六角レンチで取り付けてください。



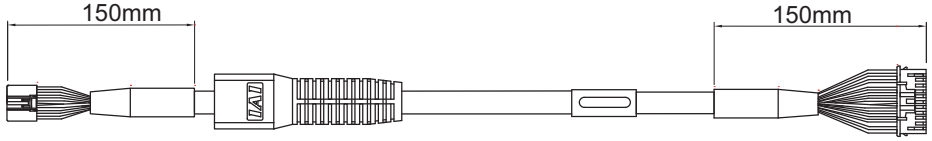
⑦ 穴をふさぐため、背面カバーの表面の油や汚れなどを除去した後、付属品の MPG コネクタシールを張り付けてください。



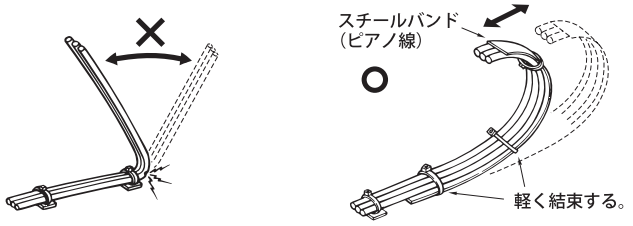
3.6　配線配管上の諸注意

⚠ 警告：配線は以下の記載事項を守って行ってください。機械装置としてのシステムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続を正しく行ってください。守られない場合、ケーブルの断線や接触不良などの故障、あるいは異常動作の原因となるばかりでなく、感電や漏電事故、あるいは火災を発生する場合があります。

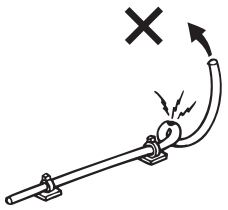
- 両端コネクタ仕様の専用ケーブルを切断して延長したり、短縮あるいは再結合したりしないでください。
- 専用ケーブルの端末やコネクタに機械的応力が加わらないよう固定してください。
- 専用ケーブルに機械的損傷の可能性がある場合には、電線管やダクトなどを使用し、適切な保護を行ってください。
- 専用ケーブルを可動部に使用する場合、コネクタに機械的な引っ張りがなく、ケーブルに過度の曲げが生じない方法で配線してください。ケーブルを許容曲げ半径以下で、使用しないでください。
- コネクタの接続は、確実に行ってください。不十分な場合、誤動作を起こす場合があり、非常に危険です。
- 電線やケーブルが、機械自体に轢(ひ)かれるような配線をしないでください。
- 動作中に、ケーブルが機械構造物に接触しないようにしてください。接触する場合はケーブルベア等を使用して、適切な保護を行ってください。
- ケーブルを吊り下げて使用する場合、ケーブルが加速力や風力によってゆれないようにしてください。
- ケーブルの収納装置内に過度の摩擦が無いようにしてください。
- 電線やケーブルに過度の放射熱が加わらないようにしてください。
- コネクタ先端から150mm以内でケーブルを曲げないでください。
  標準ケーブル　　CB-CAN-MPA□□□
  ロボットケーブル CB-CAN-MPA□□□-RB



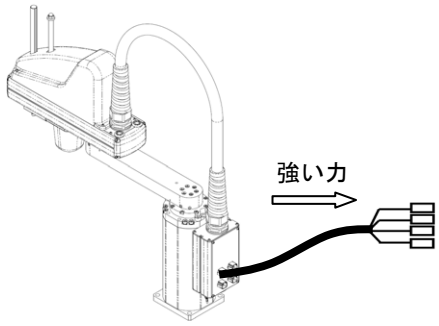
- ケーブルの配線は十分な曲げ半径を取り、1ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。



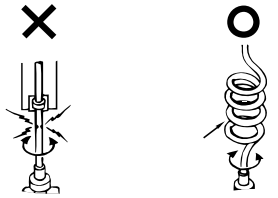
- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



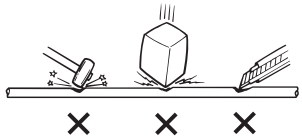
- 強い力で引っ張らないようにしてください。



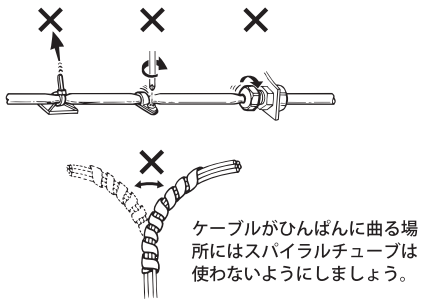
- ケーブルの1ヶ所に回転力が集中しないようにしてください。



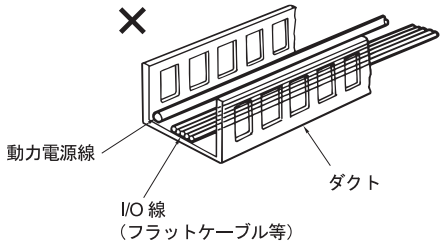
- 挟み込み、打ち傷、切り傷を付けないようにしてください。



- ケーブルを締め付け固定する場合は適度な力で行い、締め付けすぎないようにしてください。

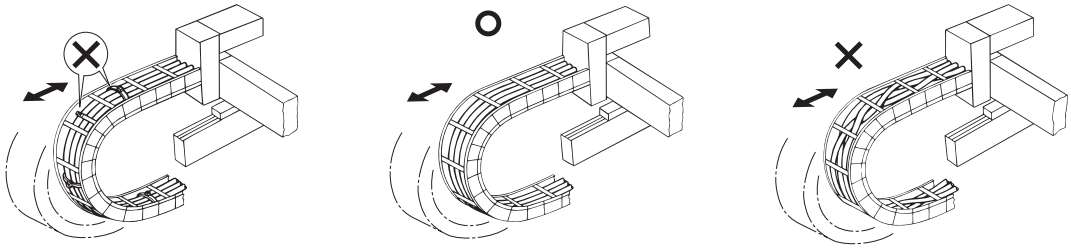


- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。

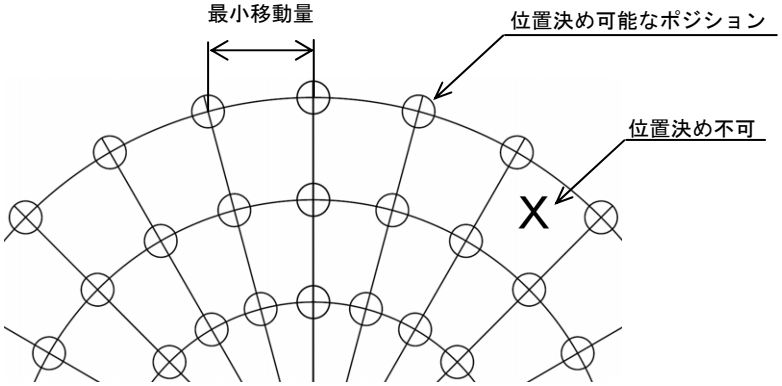
- ケーブルベア内の占積率の指定などがあるケーブル等は、メーカの配線要領などを参考にしてケーブルベア内に収納してください。
- ケーブルベア内でケーブルのからみやねじれが無いようにし、また、ケーブルに自由度を持たせ結束しないようにしてください。（曲げた時に引っ張られないようにすること）
  ケーブルは、多段に積み重ねないようにしてください。被覆の早期磨耗や断線が生じるおそれがあります。



4. 運転

4.1 位置決めポジションの離散化

位置決め可能なポジションが離散化されており、それらの間のポジションに位置決めすることはできません。また、位置決めポジションを最小移動量以下で微調整することはできません。下の表に示した最小移動量がシステムで許容できるか確認してください。



水平面内(J1 軸+J2 軸)

			IXP-3N3515	IXP-3N4515	IXP-4N3515	IXP-4N4515
最小移動量	水平面内 (J1 軸+J2 軸)	mm	0.202(MAX)	0.179(MAX)	0.202(MAX)	0.179(MAX)
	上下軸	mm	0.009	0.009	0.009	0.009
	回転軸	度	-	-	0.113	0.113

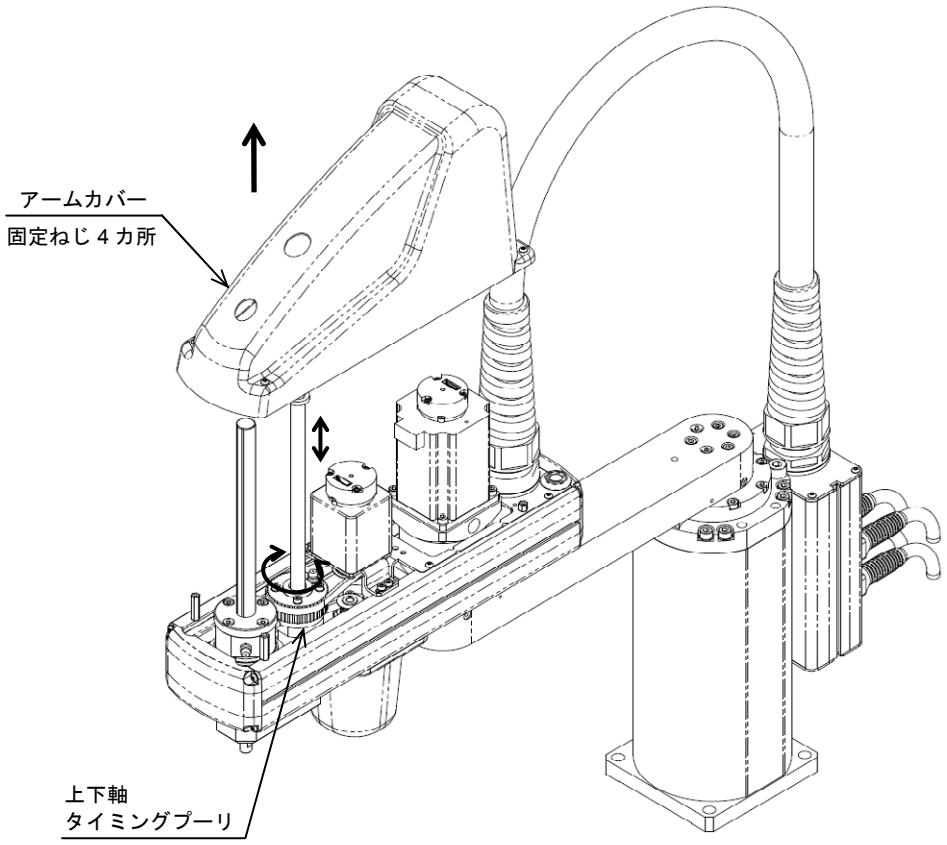
⚠ 注意：
- 水平面内(J1 軸+J2 軸)の最小移動量は、アームの角度により変化します。上の図のように、アームが伸びるほど、最小移動量は大きくなります。
- ポジションのティーチングは、PC ソフトやティーチングペンダントのポジション移動によるダイレクトティーチを行ってください。
  [ダイレクトティーチの方法は、XSEL パソコン対応ソフト取扱説明書を参照]
- ポジションテーブルに位置決めしたい座標を入力し、ロボットをその座標に位置決めした場合、入力した座標と実際に位置決めしたポジションに差が生じます。ピッチ距離を指定して送り動作をした場合などで、所望の動作が実現できない場合があります。
- 同ポジションに右腕系で位置決めした場合と左腕系で位置決めした場合で差が生じます。
- 位置決めポジションの微調整が必要な場合、ワーク側の位置出し治具に調整機構を設けるなどの対策を行ってください。

4.2　上下軸の負荷保持

上下軸には、負荷保持用のブレーキが装備されていません。機構部品の摩擦だけの保持となります。

4.3　上下軸を手動で動かす方法

上下軸を手動で移動させたい場合、アームカバーを取り外し、上下軸のタイミングプーリを回してください。



⚠ 注意： 上下軸を手で動かさないでください。J1 軸や J2 軸の軸受に過大なモーメントが作用し、異音や振動の発生、故障、寿命の低下の原因となります。

4.4　サーボ ON 時の移動

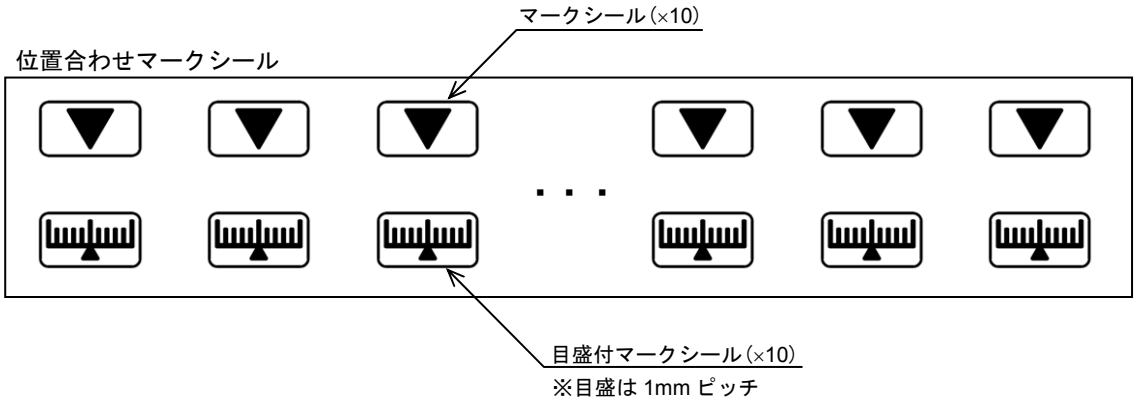
ステッピングモータを搭載していますので、ステッピングモータの特性により、サーボオン時わずかに位置が移動し、元の位置に戻ります。
下の表にサーボオン時の最大移動量を示します。

			IXP-3N3515	IXP-3N4515	IXP-4N3515	IXP-4N4515
サーボ ON 時の最大移動量	水平面内（J1 軸+J2 軸）	mm	4.9	4.3	4.9	4.3
	上下軸	mm	0.2	0.2	0.2	0.2
	回転軸	度	-	-	2.7	2.7

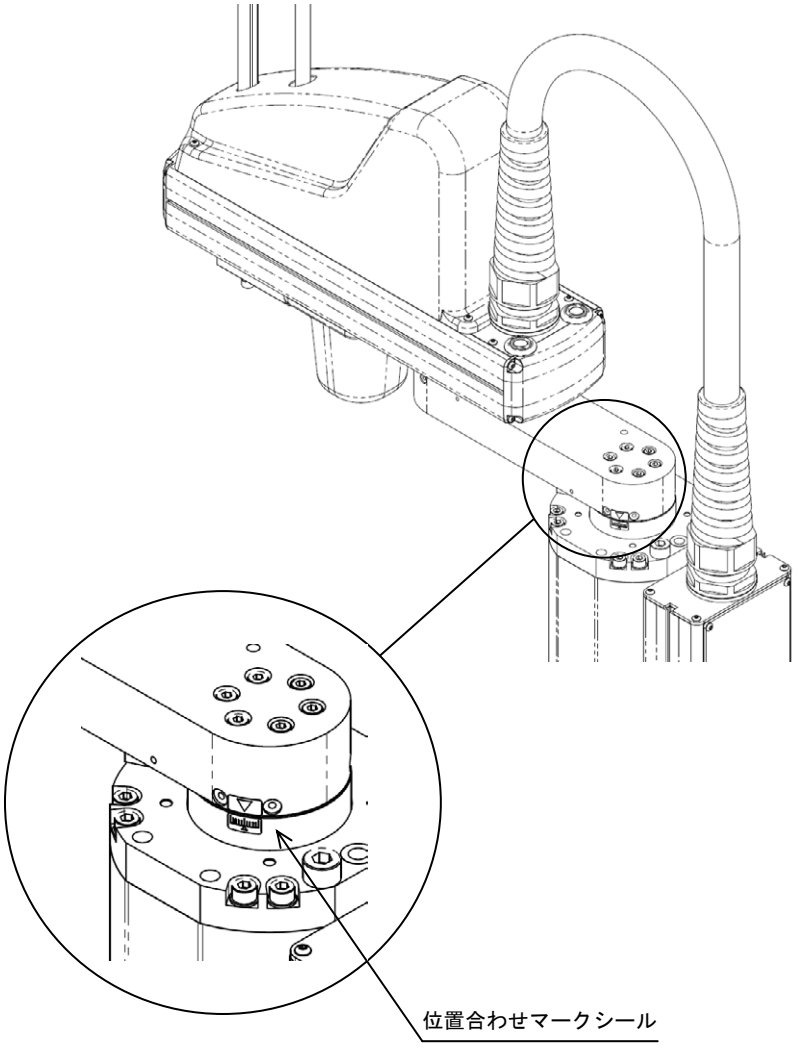
⚠ 注意：
- サーボ ON 時の最大移動量を考慮し、周囲設備等へ干渉しないよう配慮してください。
- メカストッパや周囲設備等に干渉した状態でサーボ ON することは避けてください。

4.5　位置合わせマークシール

下の図の位置合わせマークシールを添付しています。原点位置および位置決めポジションの位置ずれ、位置確認用の目印としてご活用ください。



お願い：位置合わせマークシールは裏面が粘着面になっています。貼り付け前に被着面の油、汚れを除去してください。



5. 保守点検

⚠警告： 次の項目については、分解作業およびケーブルの切断は行わないでください。
行った場合、正常な復元ができなくなり、異常動作・火災・障害など重大な事故を引き起こすことがあります。
- サーボモータの分解
- 減速機の分解
- ボールねじ、スプライン軸の分解
- ベアリングの分解
- ブレーキの分解
- ケーブルの切断

5.1 点検内容と点検時期

ロボットを長期間安定的に使用するためには、日常の点検および定期点検を行ってください。
安全ガイドの保守・点検の注意を守ってください。
グリッパの保守点検は、RCP4 グリッパタイプ取扱説明書(MJ3730)に記載された内容に従って行ってください。

〔1〕日常保守点検

毎日の稼動前に次の内容の保守および点検を行い、問題がある場合は処置を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
安全柵	柵の変形、位置ズレの修正 インターロック機構の正常動作確認
ロボット本体の外観	外観における異常がないか確認、傷、へこみ等 (ロボットに損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。)
ロボット本体の動作	異常な動作、振動や音がないかの確認
ケーブル類	ケーブルの傷、挟み込みなどの確認 ケーブル固定部に緩みがないか確認
非常停止スイッチ	非常停止スイッチが正常に動作するか ロボットが停止するか

〔2〕0.5 年保守点検

0.5 年毎(半年毎)、次の内容の保守および点検を行ってください。
ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体	ロボット本体の取付けボルトの緩み､カバー類にがたつきがないか確認(緩みがある場合は、増し締めを行ってください。)
ボールネジ、 ボールスプライン	ボールネジ、ボールスプラインにグリース補給を行ってください。 (使用グリース：THK 製 AFG+70 グリース) [5.2 上下軸のグリース補給参照]
コネクタ	コネクタ接続に緩みがないか確認

〔3〕1 年保守点検

1 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体 アーム取付けボルト	アーム取付けボルトに緩みがないか確認 （ガタがある場合はアーム取付け部分の増し締めを行ってください。） ［5.4　アーム取付けボルトの緩み確認参照］

〔4〕5 年保守点検

5 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

5 年経過後は、1 年毎に以下の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
J1 軸､J2 軸減速機 関節部ベアリング	ロストモーション測定 ロストモーション値が許容値を超えている場合は減速機やベアリングが寿命です。減速機の交換などの分解整備が必要です。 （異常時は当社に連絡ください。） ［5.5　ロストモーション測定方法参照］
上下軸、回転軸の タイミングベルト	タイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないかを目視点検 異常がある場合はタイミングベルト交換が必要です。 （異常時は当社に連絡ください。） ［5.6　上下軸・回転軸のタイミングベルトの目視点検方法参照］

5.2 上下軸のグリース補給

上下軸のボールネジおよびボールスプラインは、グリース補給が必要です。

5.2.1 使用グリースと補給時期

使用グリース		補給時期
THK	AFG+70	0.5 年毎

⚠ 警告： フッ素系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損なうばかりでなく、場合によっては駆動部に損傷を与える場合があります。

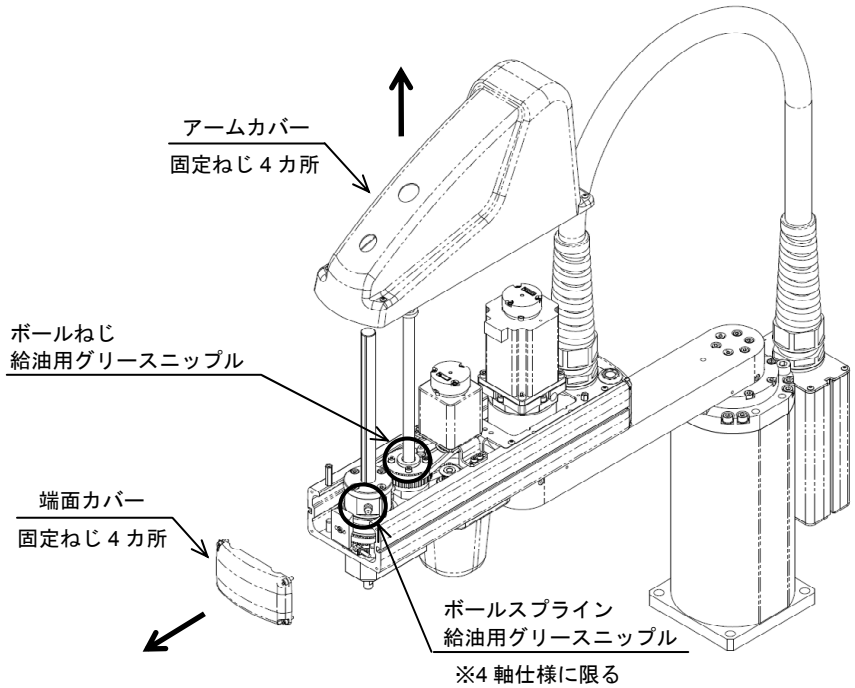
5.2.2 グリース補給

［グリース補給に必要なもの］ 対辺 2mm の六角レンチ

【手順】

① 第 2 アームのアームカバーおよび第 2 アーム先端の端面カバーを取り外してください。
② グリースガンを使用して、ボールねじ給油用グリースニップルから補給してください（5cc 程度）。
③ 同様に、ボールスプライン給油用グリースニップルから補給してください（5cc 程度）。
④ はみ出たグリースをウエスなどで拭きとり、カバーを取付けてください。
⑤ ナット内部の鋼球にグリースが均等に付着するように、JOG 動作にて上下移動を行ってください。

推奨グリースガン	MG70（THK 製）



※4 軸仕様に限る

⚠ 注意：
- 万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。
- 上下軸を手で動かさないでください。J1 軸や J2 軸の軸受に過大なモーメントが作用し、異音や振動発生、故障、寿命低下の原因となります。

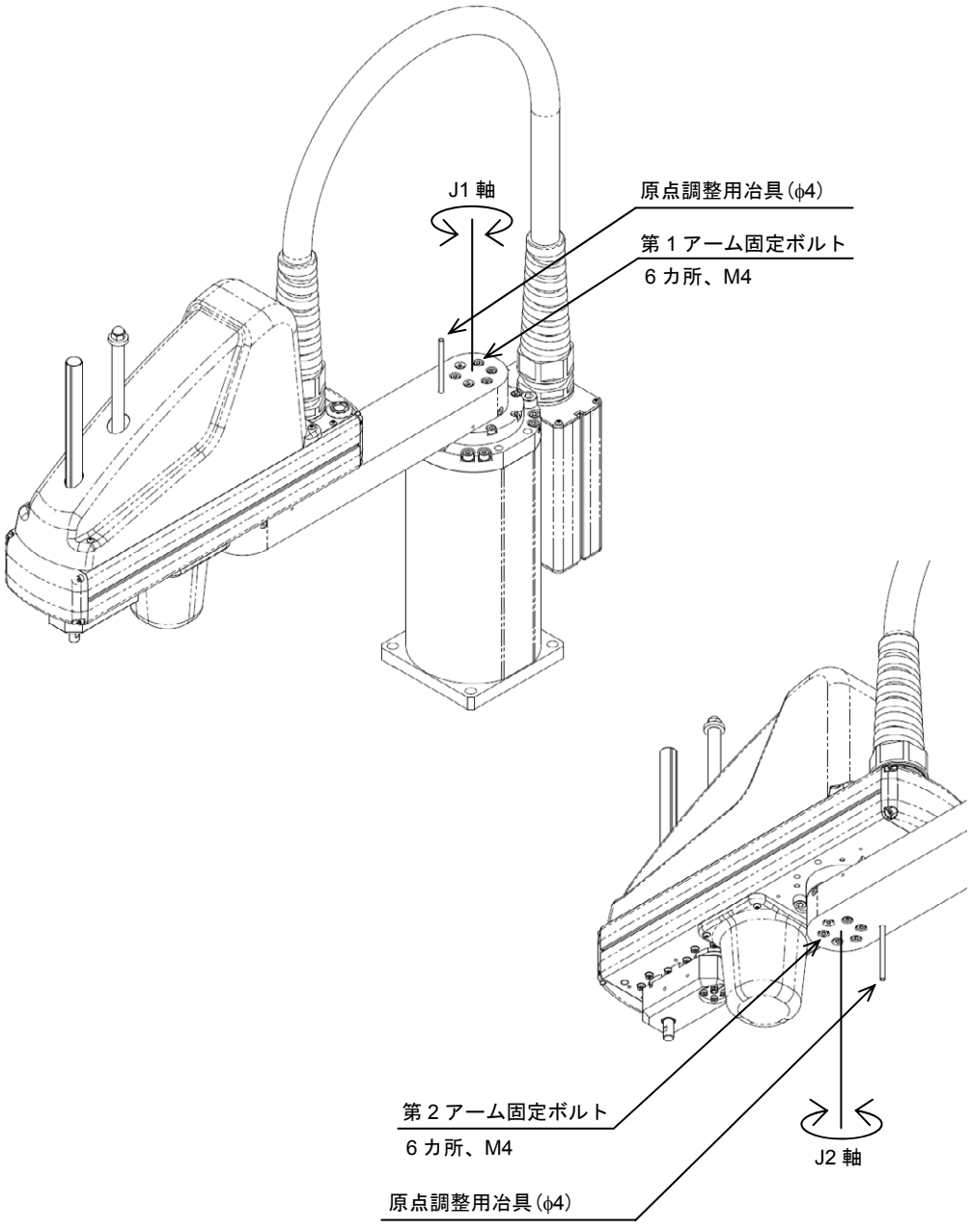
5.3　J1 軸、J2 軸のグリース補給

J1 軸および J2 軸の減速機について、グリース補給は必要ありません。
ただし、5 年保守点検時にロストモーション測定を行い、ロストモーション値が許容値を超えている場合は減速機の寿命ですので、交換などの分解整備が必要となります。異常がある場合は当社にご連絡ください。
［5.5　ロストモーション測定方法を参照］

5.4　アーム取付けボルトの緩み確認

［アーム取付けボルトの確認に必要なもの］
　対辺 3mm の六角レンチ、原点調整用冶具(ϕ4)（付属品）

【手順】
① J1 軸を以下の姿勢にし、原点調整用冶具(ϕ4)を挿入します。
② 第 1 アーム固定ボルトについて、六角レンチを使って緩みがないか確認してください。
　緩みがある場合、原点調整用冶具(ϕ4)を挿入した状態で増し締めを行ってください。
　(締付トルク：359N・cm)
③ J2 軸を下記姿勢にし、原点調整用冶具(ϕ4)を挿入します。
④ 第 2 アーム固定ボルトについて、六角レンチを使って緩みがないか確認してください。
　緩みがある場合、原点調整用冶具(ϕ4)を挿入した状態で増し締めを行ってください。
　(締付トルク：359N・cm)

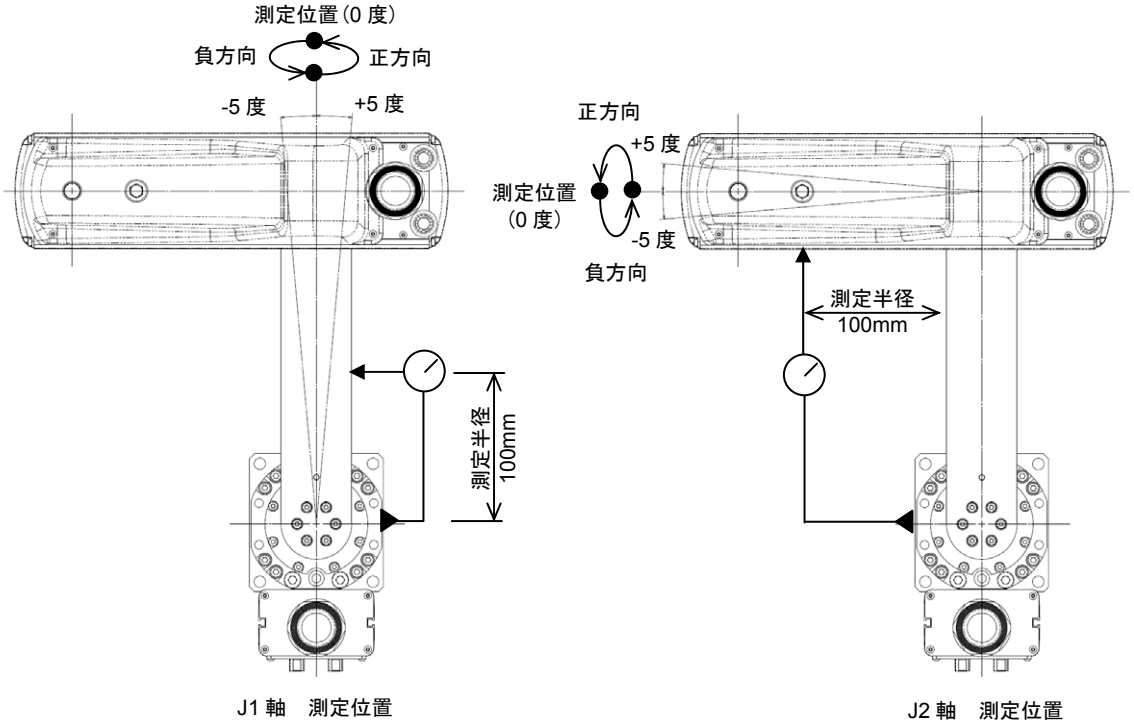


5.5　ロストモーション測定方法

［ロストモーション測定に必要なもの］
　デジマチックインジケータ（測定範囲 10mm 以上、最小表示 0.001mm）同等品可
　マグネットスタンド

【手順】
① PTP 動作にて第１軸と第２軸が±5 度動作するポジションとプログラムを作成してください。
② 測定器を、下の図のように配置してください。

- 測定位置：下の図参照
- 動作指令：PTP 動作（MOVP 命令）
- 動作速度：30%
- 加減速度：30%



J1 軸　測定位置　　J2 軸　測定位置

a. ＋5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
b. 0°から-5°に向かって正方向に移動させた後、-5°から測定位置の 0°に向かって負方向に動かし、位置を測定します。
c. さらに、0°から＋5°に向かって負方向に移動させた後、＋5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
　この b､c の測定を、正方向・負方向それぞれ 7 回繰り返して測定します。測定結果の平均値の差をロストモーションと規定します。

ロストモーション値計測例

回数	正方向	負方向
1	+0.003	-0.003
2	-0.003	+0.003
3	+0.003	+0.005
4	-0.003	-0.005
5	+0.003	-0.005
6	+0.003	-0.004
7	+0.003	-0.006
平均値	+0.0013	-0.0021
差(mm)	|+0.0013-(-0.0021)|=0.0034	
測定半径(mm)	100	
ロストモーション(arc min)	[atan(0.0034/100)]*60≒0.12	

判定
以下の表に示す許容値以下であれば、正常です。

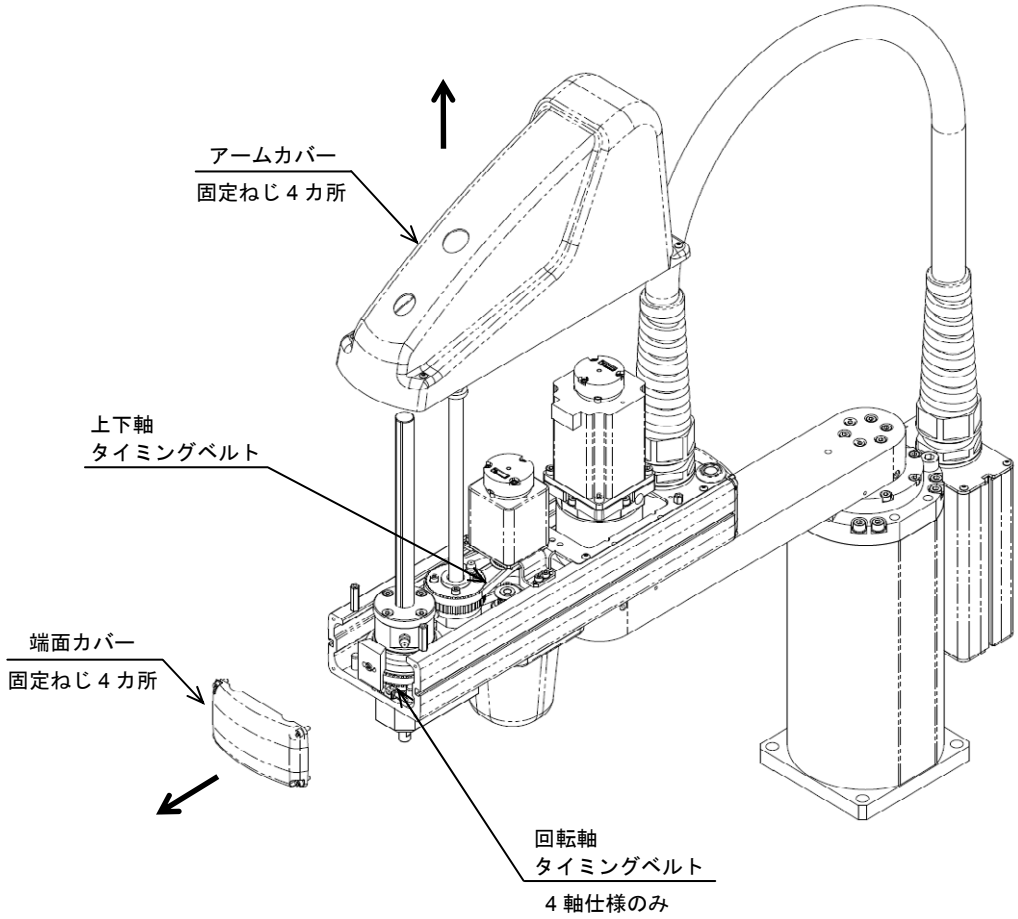
ロストモーション許容値

ロストモーション値(arc min)		測定半径 (mm)
J1 軸	J2 軸	
3	3	100

5.6　上下軸・回転軸のタイミングベルトの目視点検方法

［目視点検に必要なもの］ 対辺 2mm の六角レンチセット

【手順】
① 第 2 アームのアームカバーおよび第 2 アーム先端の端面カバーを取り外してください。
② タイミングベルト歯面に欠損や著しい磨耗がないか目視確認してください。



5.7　アブソリュートリセット

5.7.1　アブソリュートリセットの参照先一覧

各軸のアブソリュートリセットの手順について、参照先を下の表に示します。
該当するロボット型式の手順を行ってください。

ロボット型式	3N3515/3N4515-WA （3 軸仕様/アブソ）	4N3515/4N4515-WA （4 軸仕様/アブソ）
J1	5.7.3 アブソリセット 手順①～⑨	5.7.3 アブソリセット 手順①～⑨
J2	5.7.3 アブソリセット 手順①～⑨	5.7.3 アブソリセット 手順①～⑨
Z	5.7.3 アブソリセット 手順⑩	5.7.3 アブソリセット 手順⑩
R	-	5.7.3 アブソリセット 手順⑪～⑮

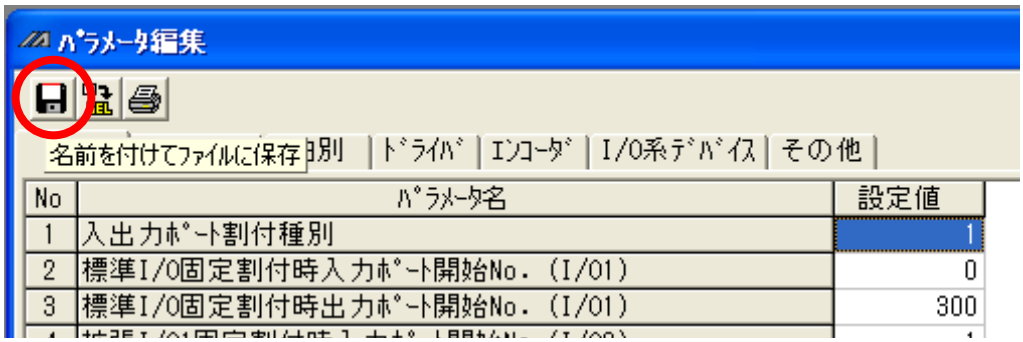
また、付加軸のアブソリュートリセットが必要な場合は、対象機種の取扱説明書を参照ください。

5.7.2 アブソリュートリセット

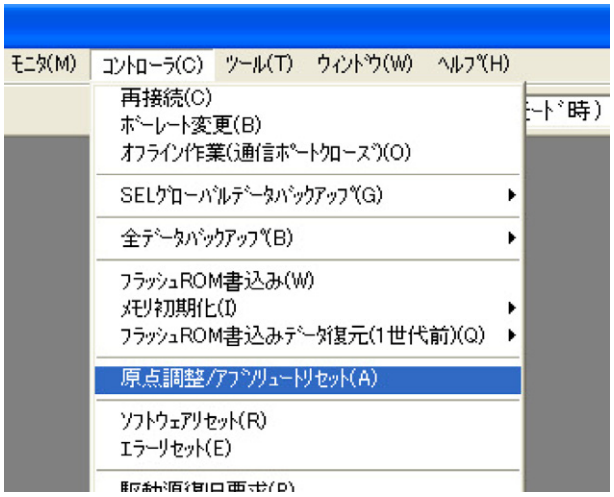
アブソリュート仕様(WA)において、アブソデータが失われた場合やモータ交換等によりロボットを分解した場合、アブソリュートリセットを必ず行ってください。

> ⚠ 注意：
> - モータ交換後およびロボット分解後にアブソリュートを行わなければ、ストッパへの衝突や意図する動作ができないなど、ロボットの破損や致命的な動作不具合が生じる場合があります。
> - アブソリュートリセットを行う前後で、任意の位置決め点の座標値が再現しない場合があります。

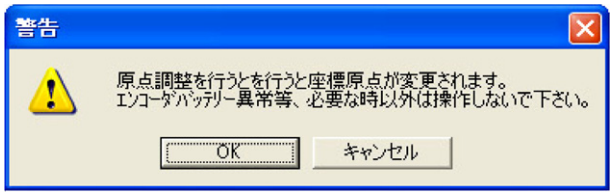
① 実施前にパラメータのバックアップを行ってください。パソコン対応ソフトメニューから[パラメータ(P)]→[編集(E)]を選択し、パラメータ編集画面を表示してください。パラメータ編集画面の「名前を付けてファイルに保存」ボタンを押して、パラメータをファイルに保存してください。



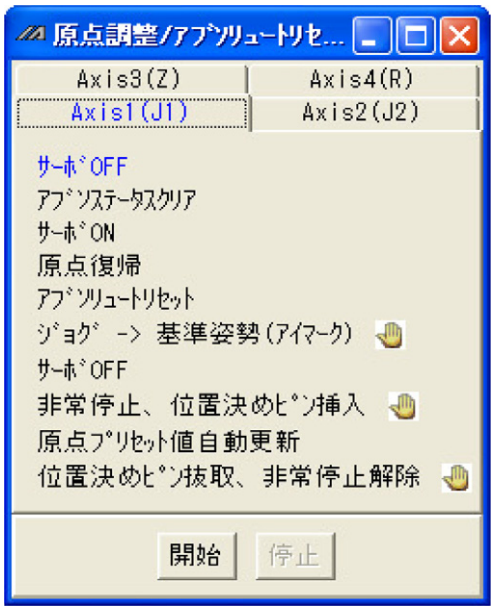
② パソコン対応ソフトメニューから[コントローラ(C)]→[原点調整/アブソリュートリセット(A)]を選択してください。



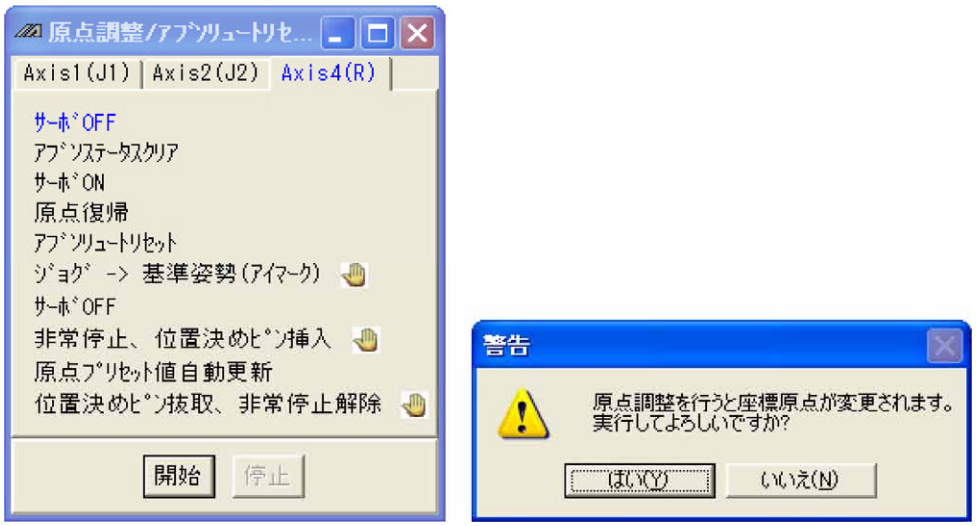
③ 警告画面が表示されますので、確認して「OK」をクリックしてください。



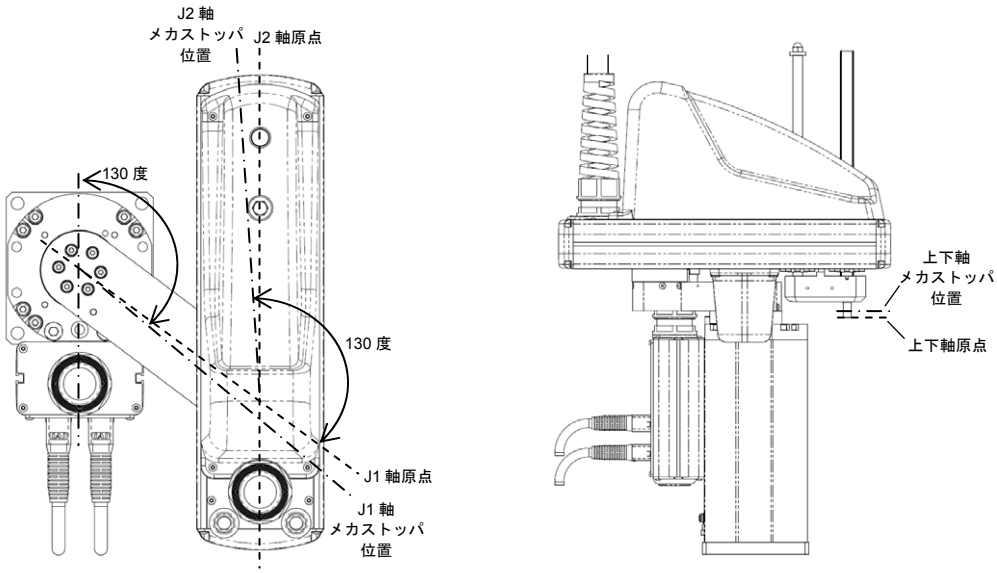
④「原点調整/アブソリュートリセット」画面が表示されます。アブソリュートリセットしたい軸のタブを選択します。
全ての軸でアブソリュートリセットを行ってください。



⑤ [Axis1(J1)]または[Axis2(J2)]のアブソリュートリセットを行います。
[Axis1(J1)]または[Axis2(J2)]のタブを選択した状態で「開始」ボタンを押すと、警告画面が表示されます。非常停止を解除し、確認して「はい」をクリックしてください。アブソリュートリセット対象軸の原点復帰を開始します。

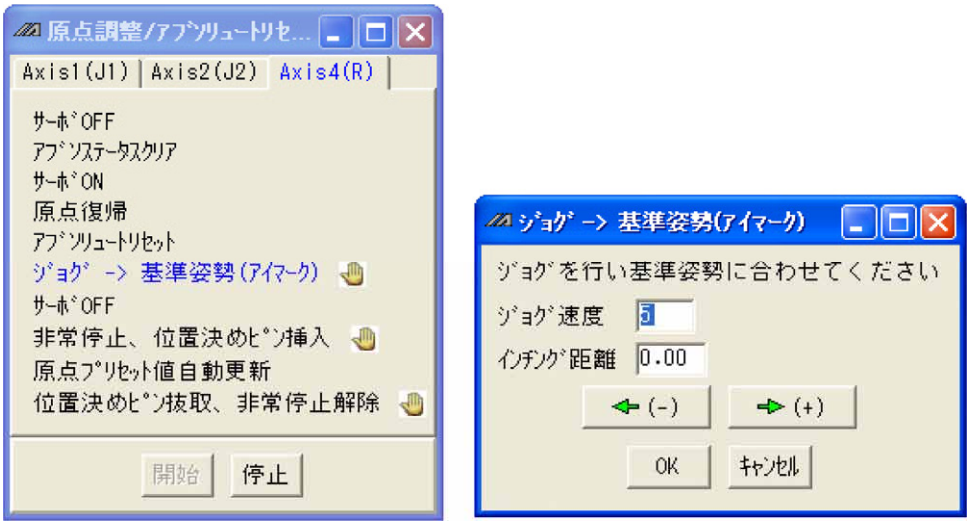


⚠ 注意： •「はい」をクリックするとすぐに原点復帰動作が開始されますのでご注意ください。標準の原点位置は、以下の姿勢になります。原点復帰姿勢がとれるように、また、原点復帰動作中に周囲設備等への干渉がないようにしてください。

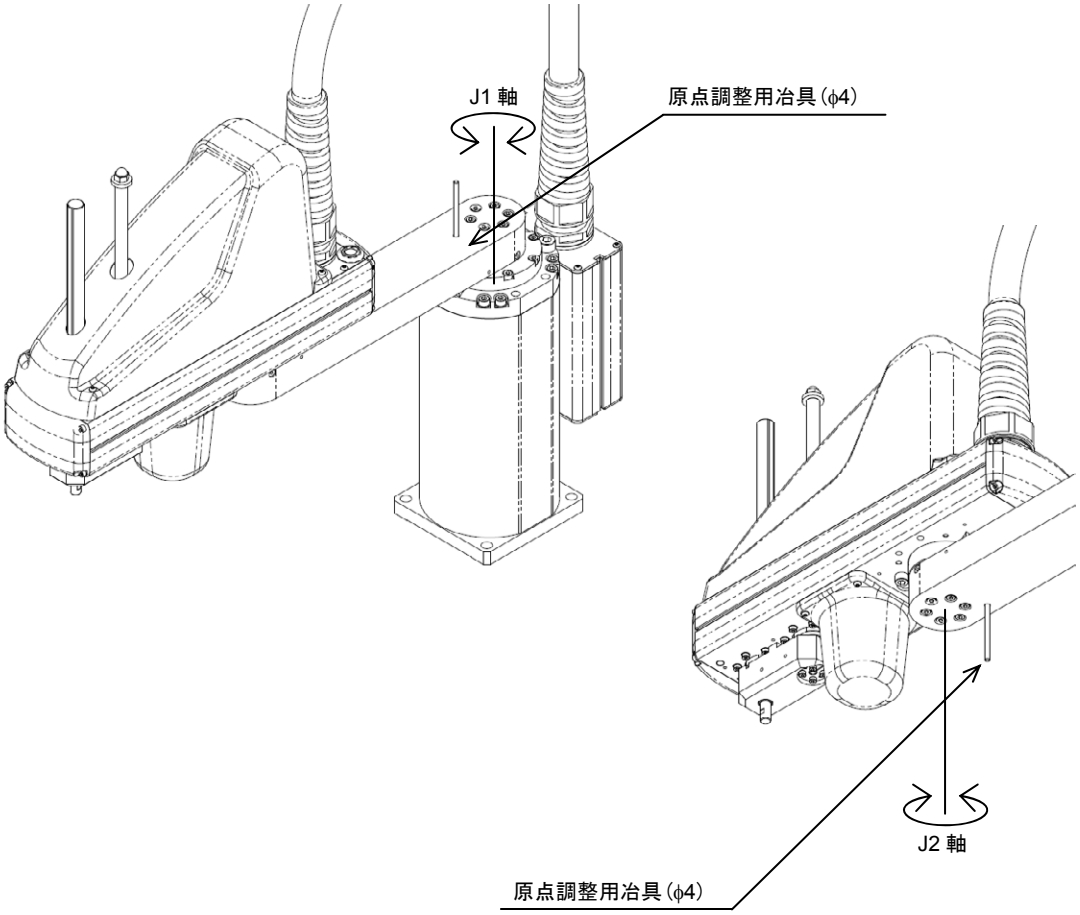


- 旋回制限を行う場合、原点復帰は旋回制限用のストッパで行います。
[1.2.2 可動範囲と可動制限を参照]
このとき、原点復帰姿勢がとれるか、周囲設備等への干渉がないかを確認してください。
- 原点復帰動作中に周囲設備等へ干渉があった場合、干渉した位置で原点復帰動作が完了し、正しい原点位置が取得できません。このとき、衝突や意図する動作ができないなど、ロボット・周辺設備等の破損や致命的な動作不具合が生じる場合があります。

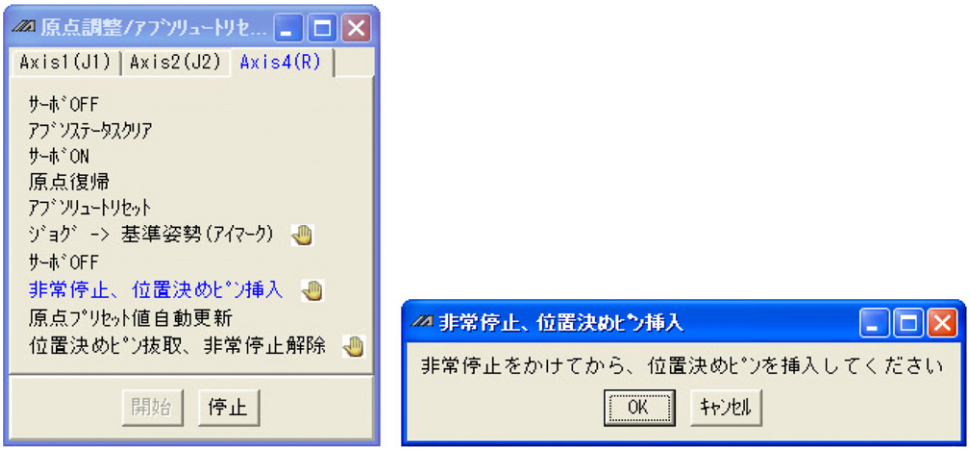
⑥ 原点復帰が完了すると、「ジョグ -> 基準姿勢」画面が表示されます。「←(-)」、「→(+)」ボタンを押して、アームを基準位置近傍まで動作させます。J1 軸または J2 軸の基準位置は手順⑦を参照ください。
また、「ジョグ速度」および「インチング距離」は必要に応じて、変更してください。
基準位置近傍になりましたら、「OK」ボタンをクリックしてください。
基準位置へ手動で近づける場合、そのまま「OK」ボタンをクリックしてください。



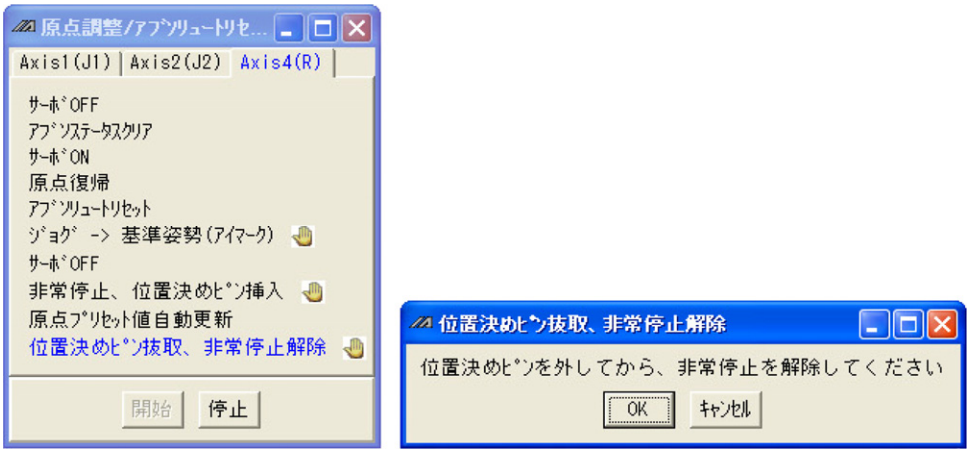
⑦ 非常停止を行い、J1 軸または J2 軸の基準位置にて原点調整用冶具(ϕ4)を挿入してください。



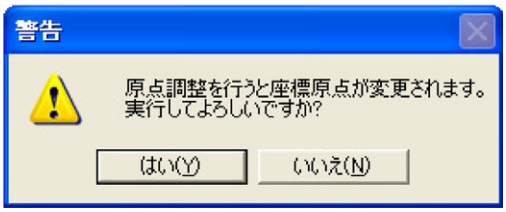
⑧　原点調整用治具(φ4)を挿入した状態で、「非常停止、位置決めピン挿入」画面の「OK」をクリックしてください。



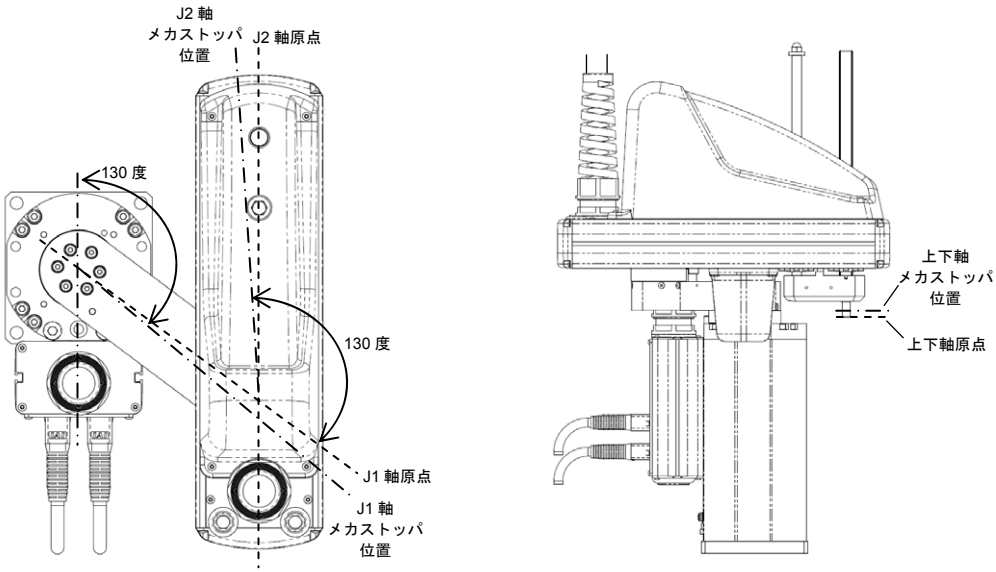
⑨ 原点調整用治具(φ4)を取り外し、非常停止を解除してください。「位置決めピン抜取、非常停止解除」画面の「OK」をクリックしてください。



⑩ [Axis3(Z)]のアブソリュートリセットを行います。
[Axis3(Z)]のタブを選択した状態で「開始」ボタンを押すと、警告画面が表示されます。
非常停止を解除し、確認して「はい」をクリックしてください。Z 軸の原点復帰を開始します。
原点復帰後、アブソリュートリセットが完了します。

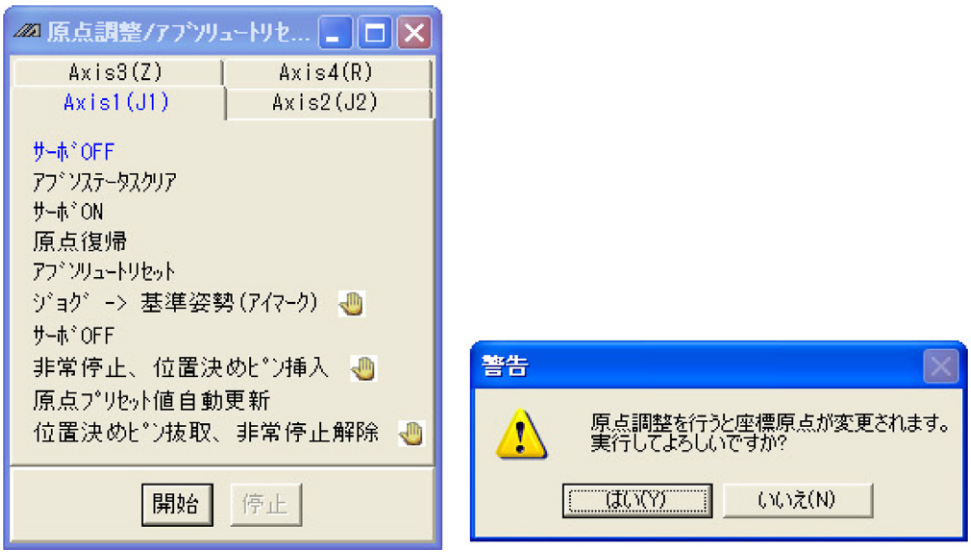


⚠ 注意：
- 「はい」をクリックするとすぐに原点復帰動作が開始されますのでご注意ください。標準の原点位置は、以下の姿勢になります。原点復帰姿勢がとれるように、また、原点復帰動作中に周囲設備等への干渉がないようにしてください。

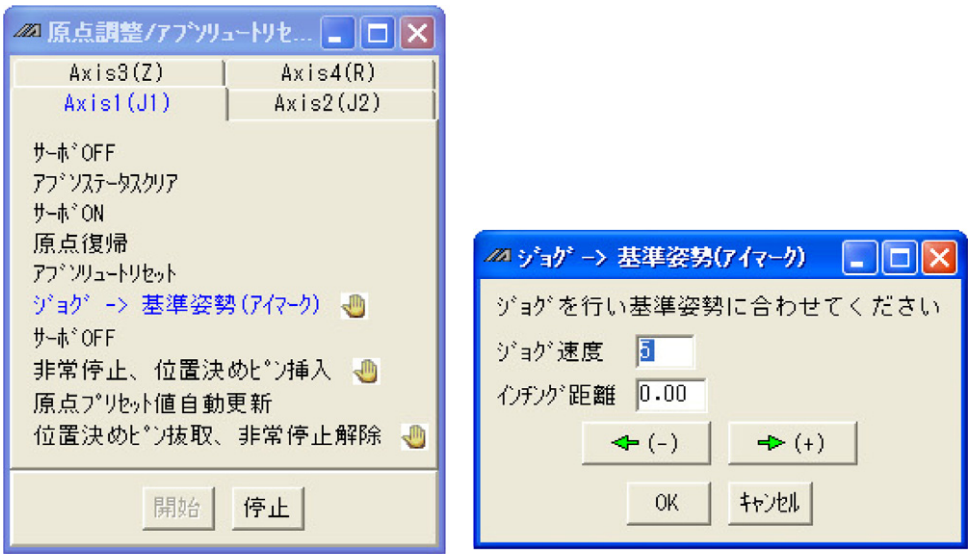


- 原点復帰動作中に周囲設備等へ干渉があった場合、干渉した位置で原点復帰動作が完了し、正しい原点位置が取得できません。このとき、衝突や意図する動作ができないなど、ロボット・周辺設備等の破損や致命的な動作不具合が生じる場合があります。

⑪ [Axis4(R)]のアブソリュートリセットを行います。
[Axis4(R)]のタブを選択した状態で「開始」ボタンを押すと、警告画面が表示されます。
非常停止を解除し、確認して「はい」をクリックしてください。
R 軸は原点復帰による移動はありません。

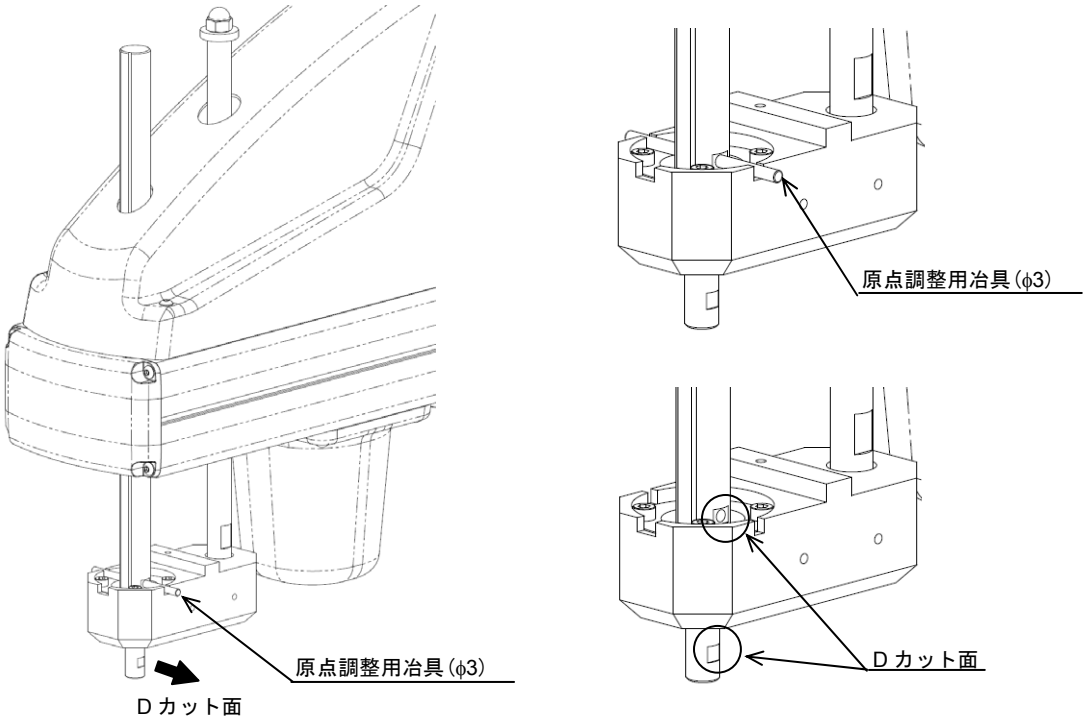


⑫「ジョグ -> 基準姿勢」画面が表示されます。「←(-)」、「→(+)」ボタンを押して、基準位置近傍まで動作させます。R 軸の基準位置は手順⑬を参照ください。
また、「ジョグ速度」および「インチング距離」は必要に応じて変更してください。
基準位置近傍になりましたら、「OK」ボタンをクリックしてください。
基準位置へ手動で近づける場合、そのまま「OK」ボタンをクリックしてください。

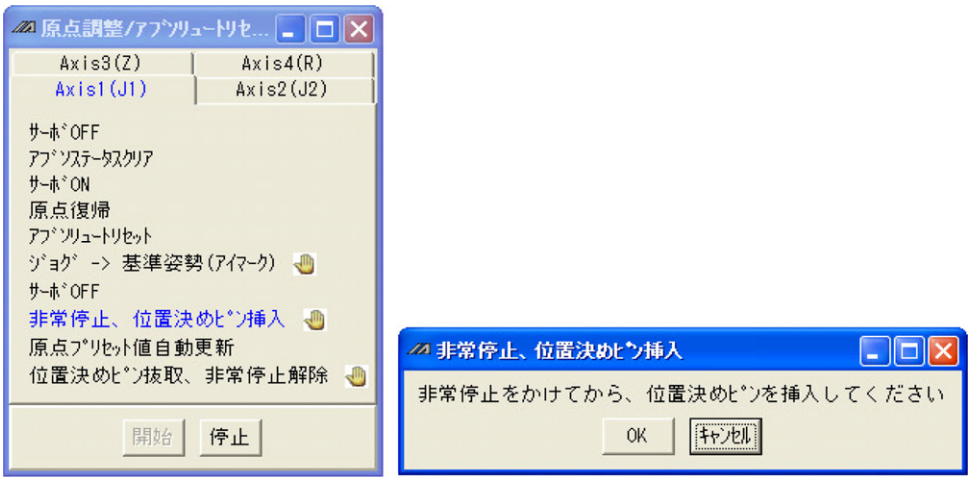


⑬ 非常停止を行い、R 軸の基準位置にて原点調整用治具(ϕ3)を挿入します。
下の図のように R 軸先端の D カット面、または、原点調整用治具(ϕ3)挿入用穴部の D カット面の位置を合わせてください(R 軸先端の D カット面と原点調整用治具(ϕ3)挿入用穴部の D カット面は同方向です)。

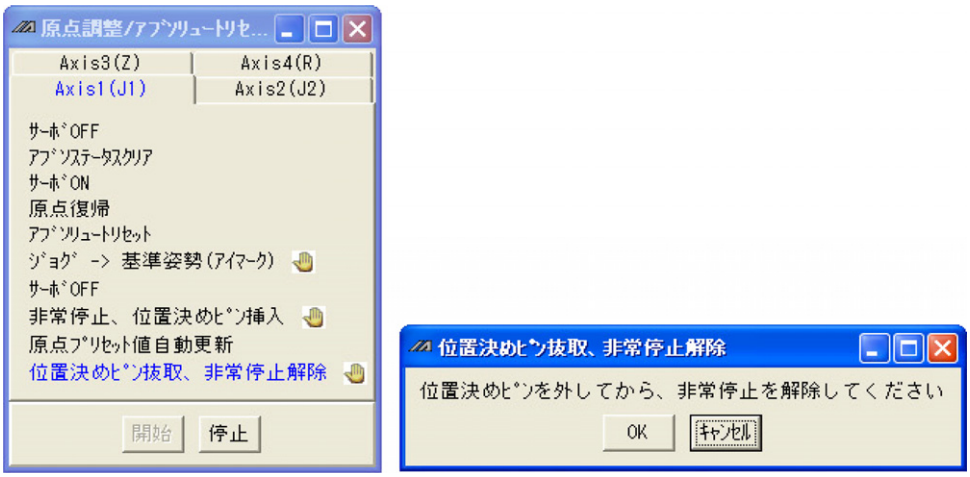
> ⚠ 注意： R 軸の基準位置は 360 度毎に同ポジションとなるため、ツールの配線、配管等が絡まないように配慮してください。



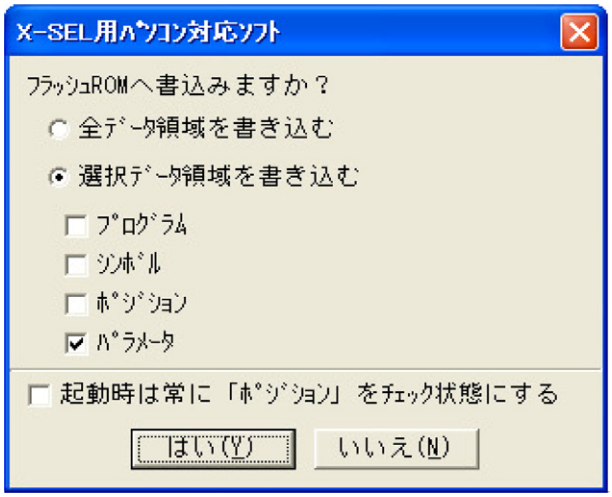
⑭ 原点調整用治具(ϕ3)を挿入した状態で、「非常停止、位置決めピン挿入」画面の「OK」をクリックしてください。



⑮ 原点調整用冶具(ϕ3)を取り外し、非常停止を解除してください。「位置決めピン抜取、非常停止解除」画面の「OK」をクリックしてください。

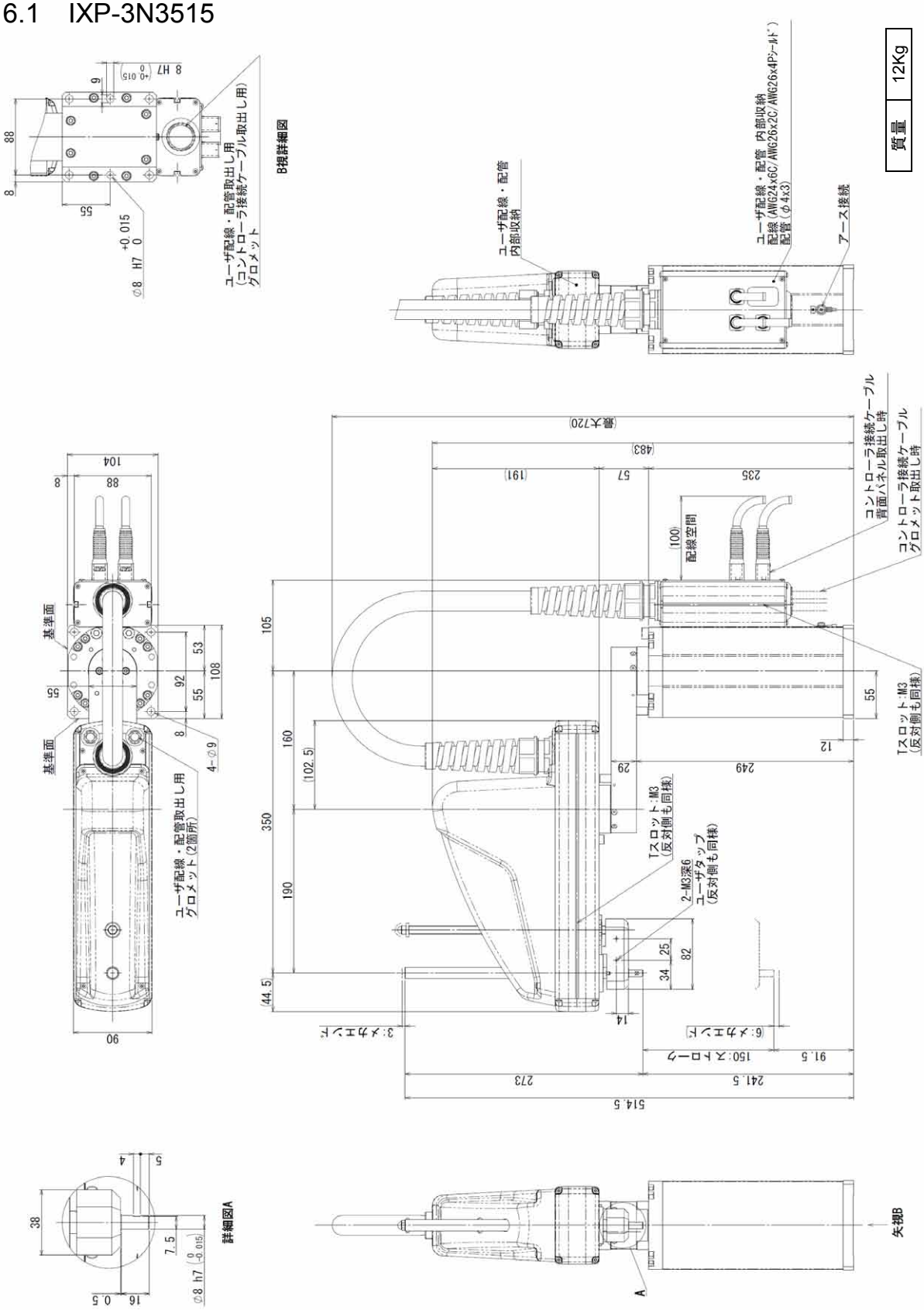


⑯「原点調整/アブソリュートリセット」画面を閉じると「フラッシュ ROM へ書込みますか？」の確認画面に切り替わります。「パラメータ」にチェックを入れ、「はい」をクリックした後、ソフトウェアリセットを行ってください。
各軸のアブソリュートリセットが完了した後、まとめてフラッシュ ROM へ書込みすることができます。

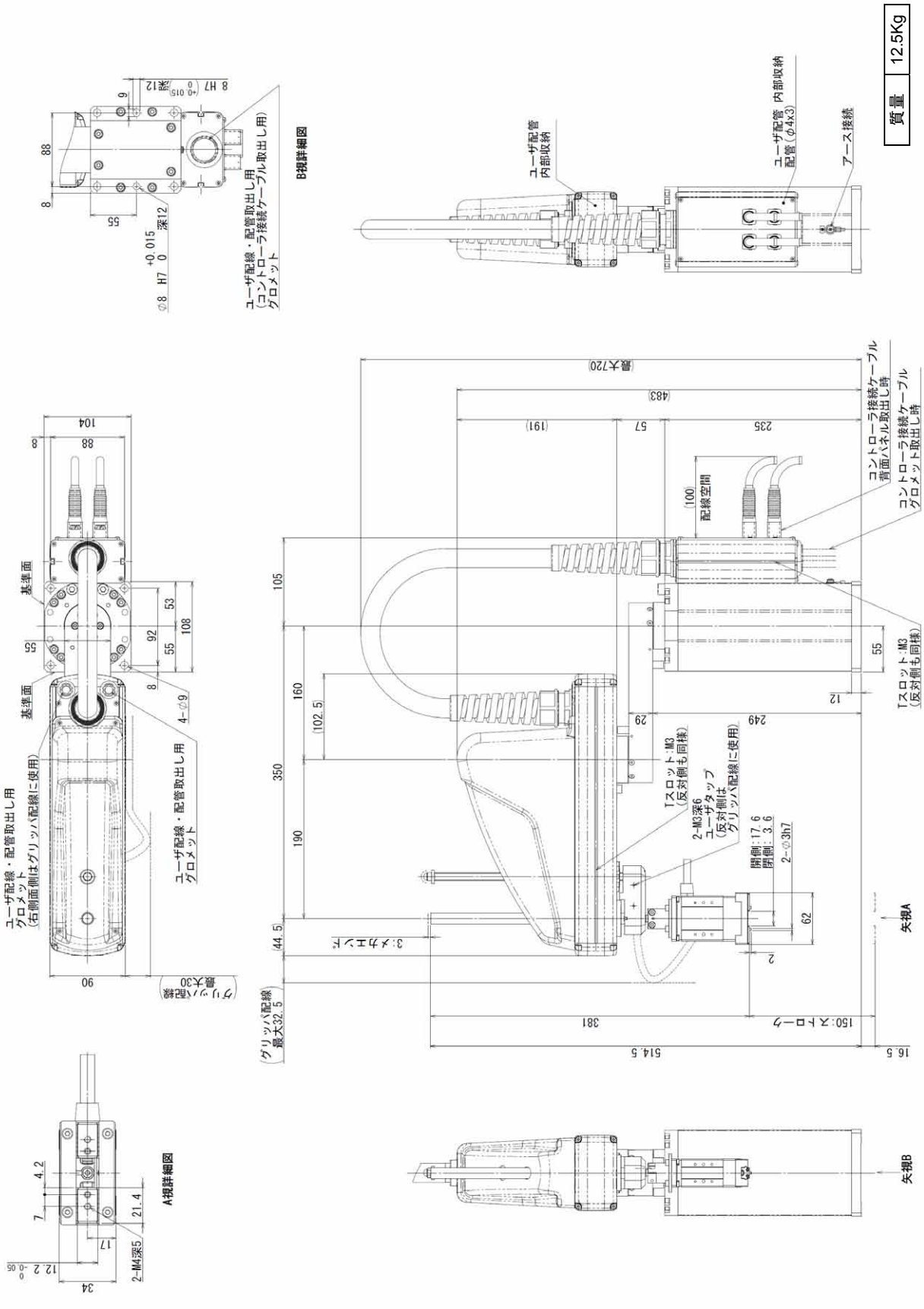


6. 外形図

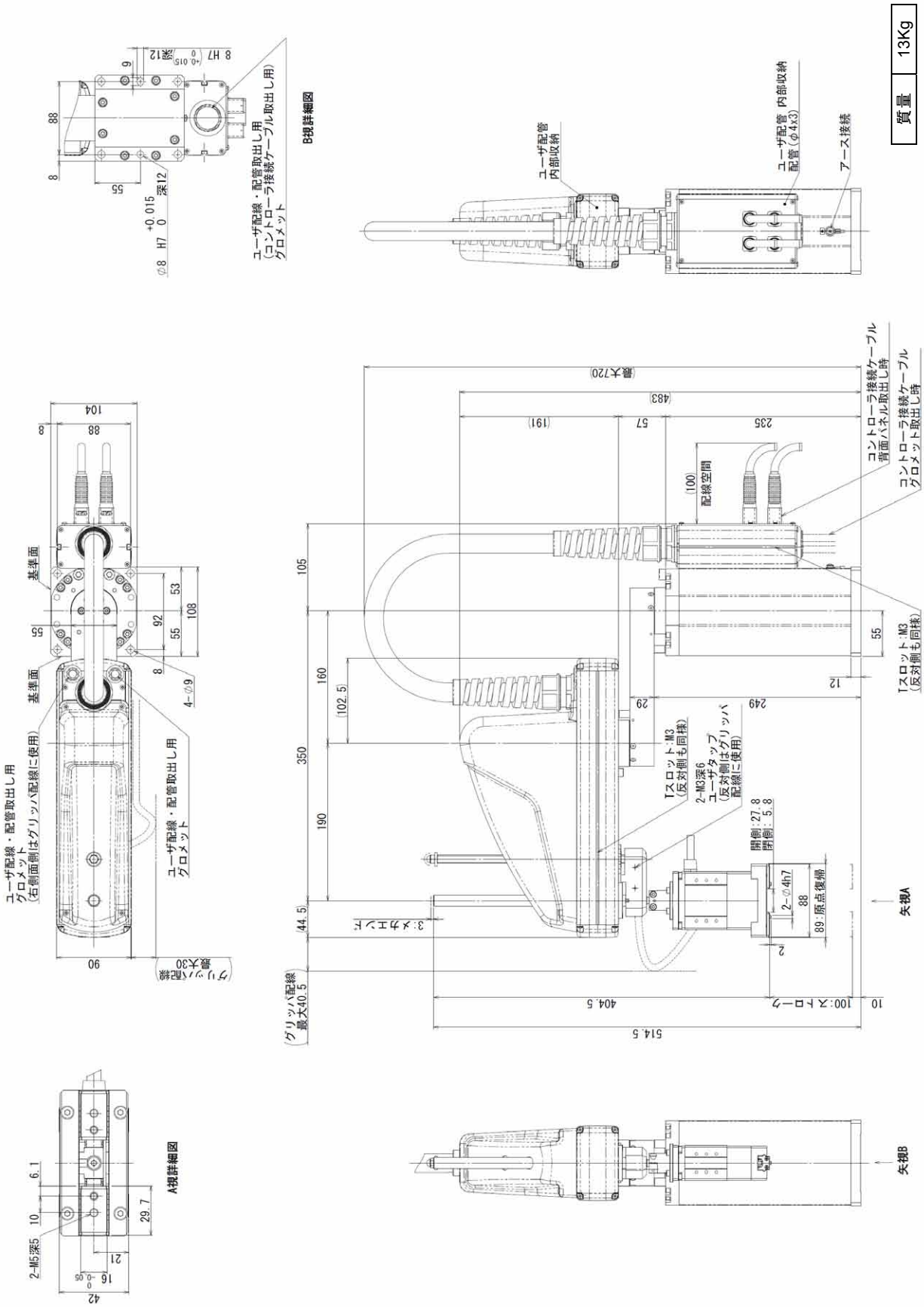
6.1 IXP-3N3515



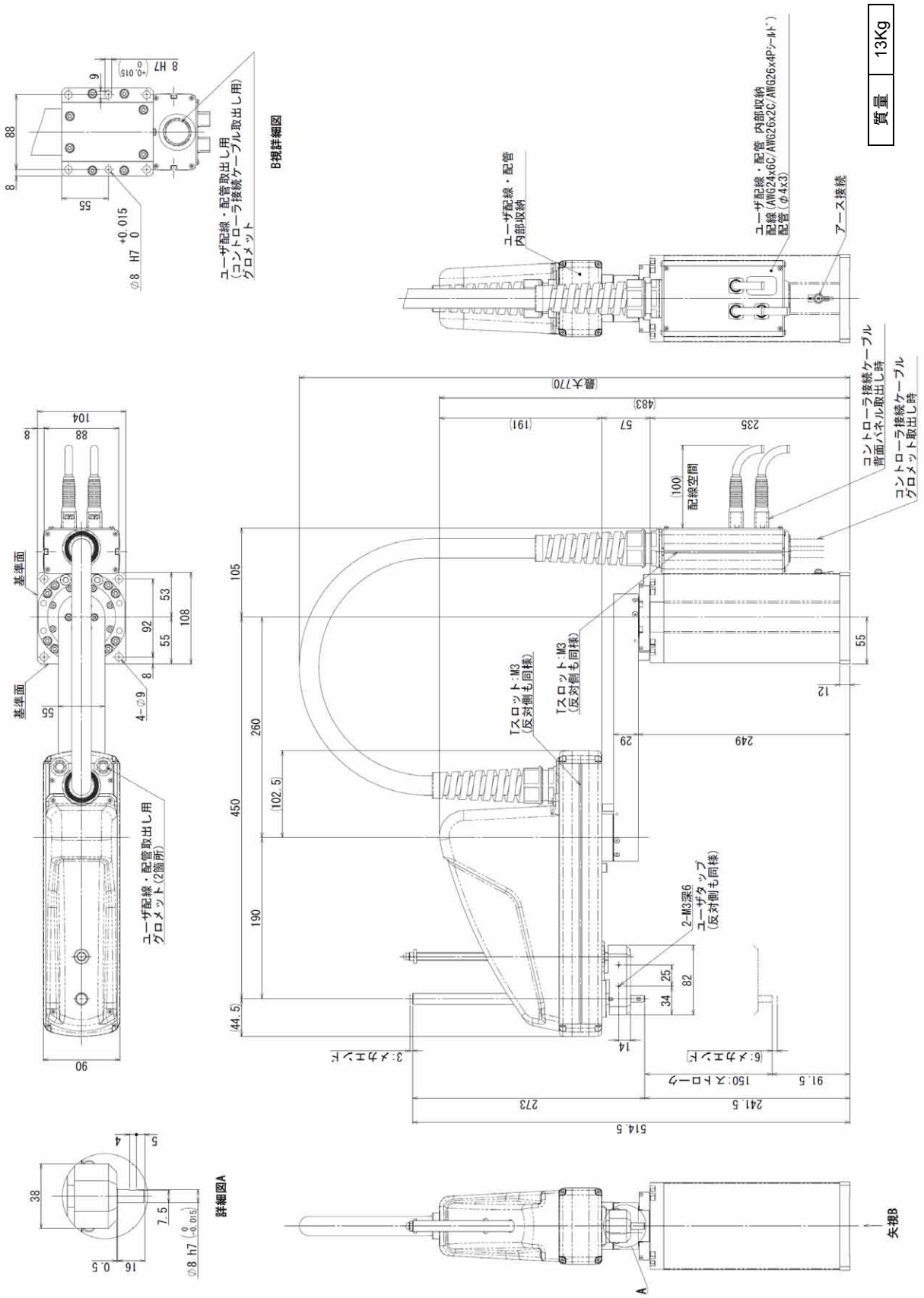
6.2 IXP-3N3515GM



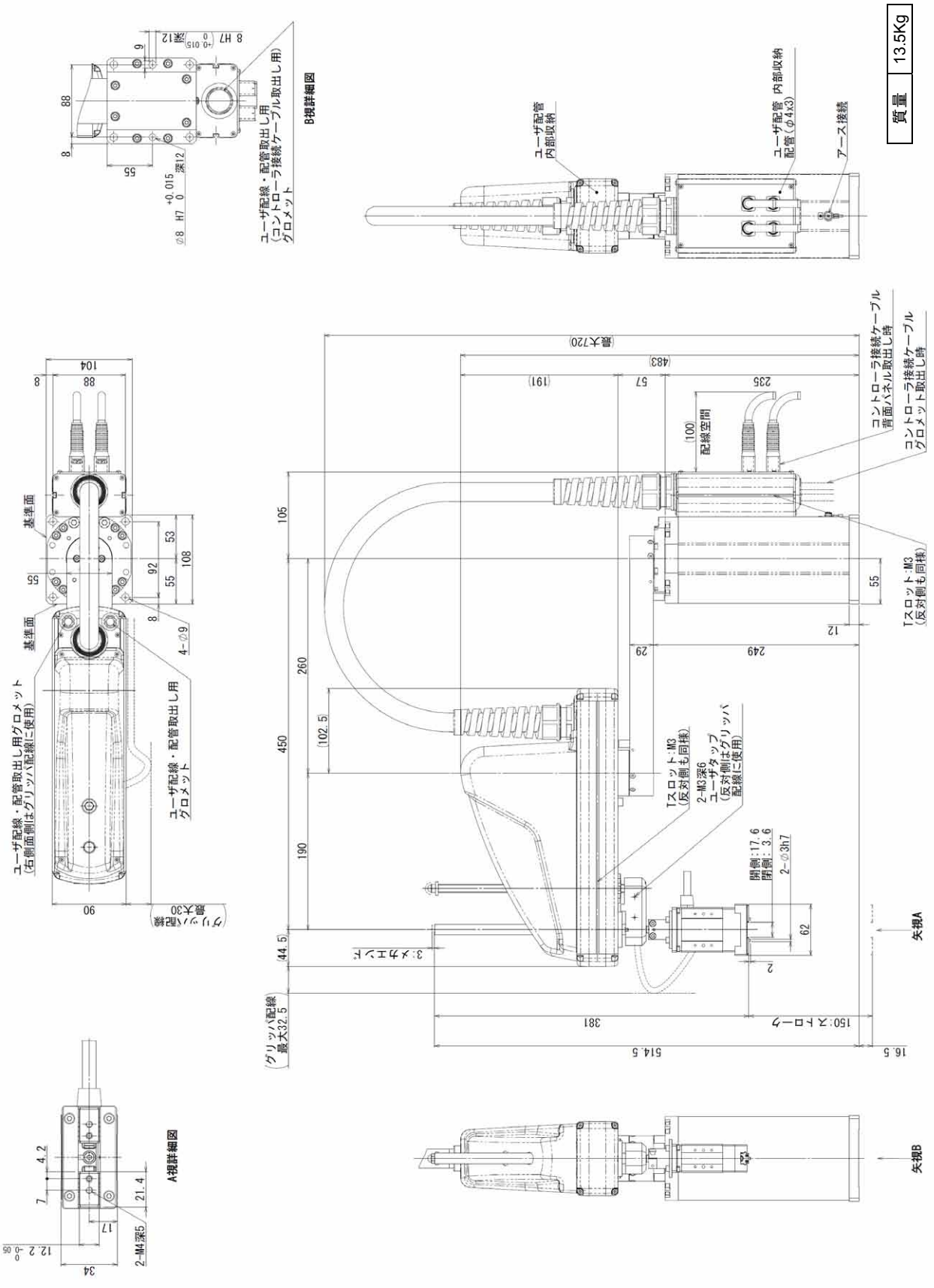
6.3 IXP-3N3510GL



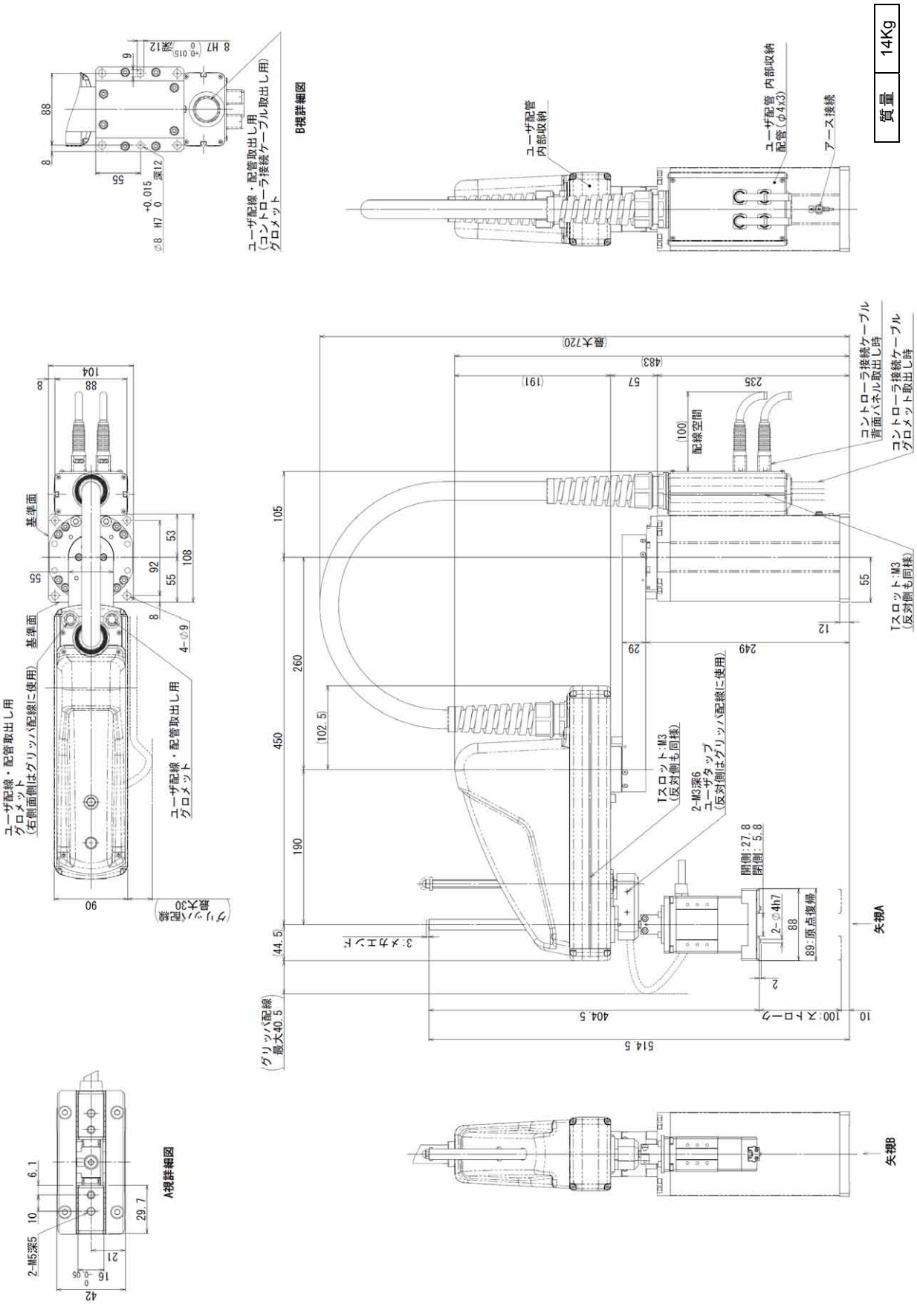
6.4 IXP-3N4515



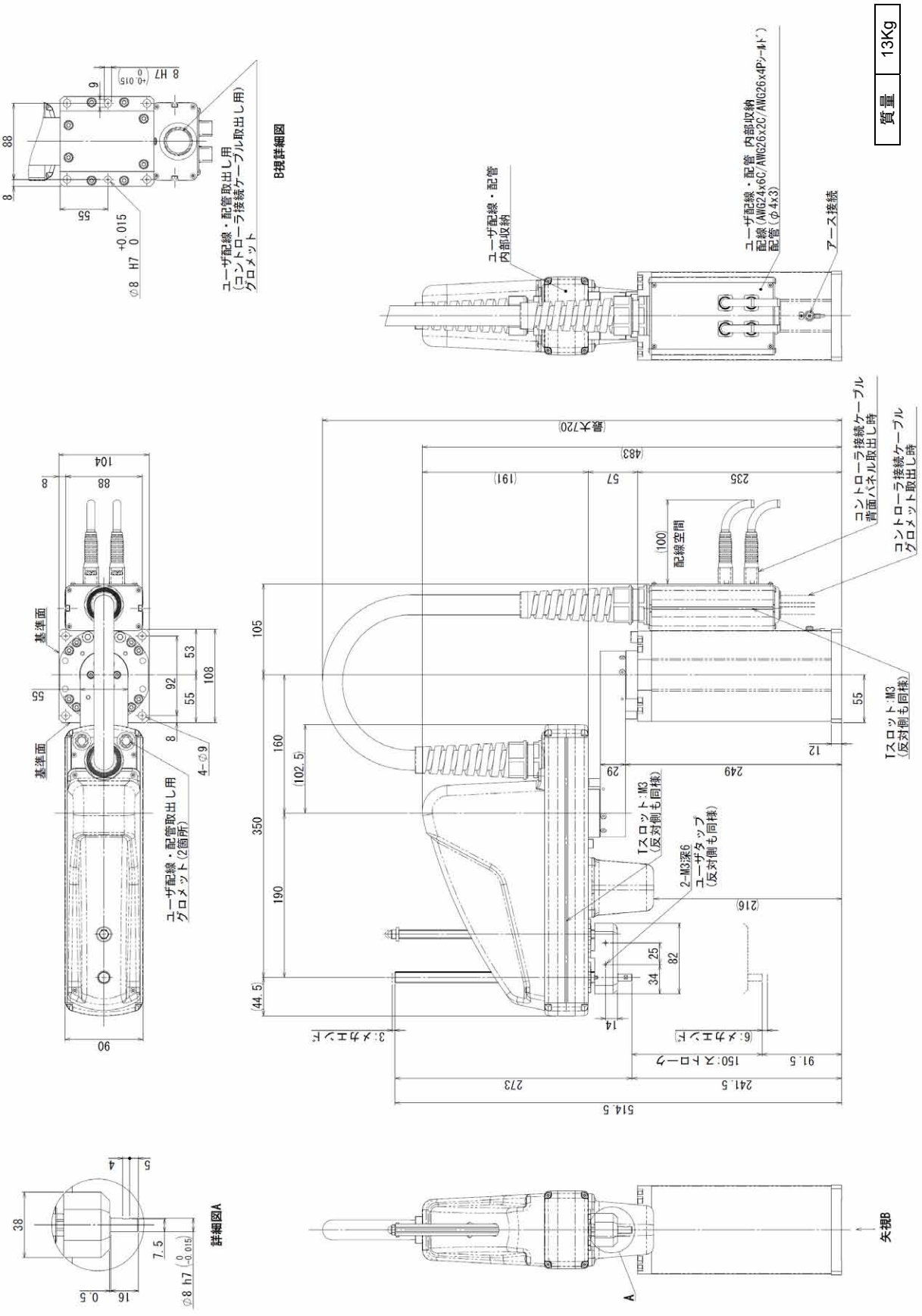
6.5 IXP-3N4515GM



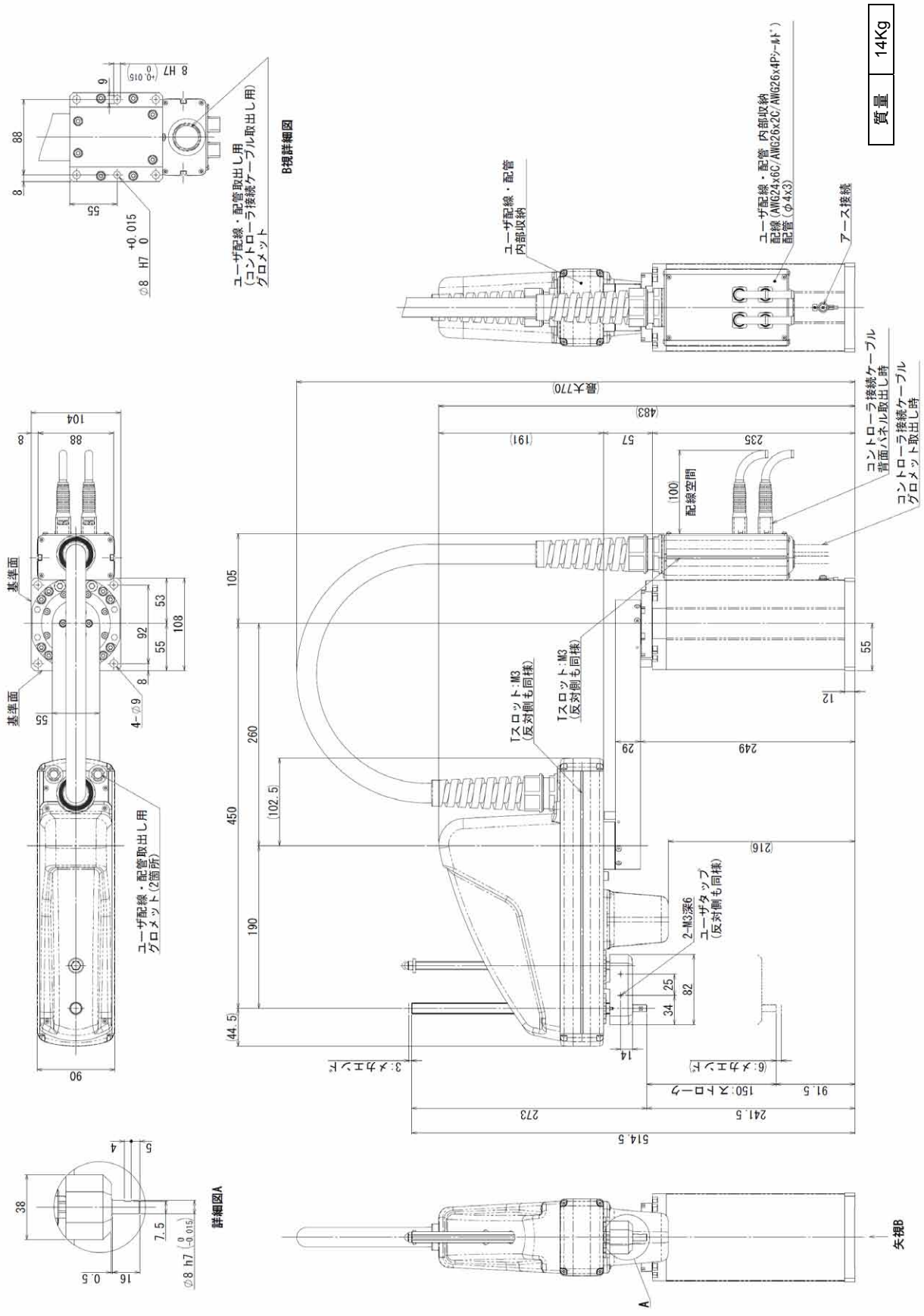
6.6 IXP-3N4510GL



6.7 IXP-4N3515



6.8 IXP-4N4515



7. 保証

7.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。
- 当社出荷後 18 ヶ月
- ご指定場所に納入後 12 ヶ月
- 稼働 2500 時間

7.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。
(1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
(2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
(3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
(4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。
① 当社製品以外に起因する場合
② 当社以外による改造または修理に起因する場合(ただし、当社が許諾した場合を除く)
③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

7.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

7.4 責任の制限

(1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
(2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

7.5 規格法規等への適合性および用途の条件

(1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
(2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
    ① 人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
    ② 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置(車両・鉄道施設・航空施設など)
    ③ 機械装置の重要保安部品(安全装置など)
    ④ 文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
(3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

7.6 その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。
次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

変更履歴

改定日	改定内容
2014.06	初　版
2014.07	第 2 版 3.5　モータ・エンコーダケーブルの下側取出し変更方法を追加
2014.09	第 2B 版 25 ページ　誤記訂正
2015.01	第 3 版 15、17 ページ　水平面内、上下軸の原点復帰精度を削除 23、24 ページ　グリッパ付き仕様の場合の WGHT 命令の設定の注意事項を追加 29 ページ　グリッパ取付け用 RCP4-GRS□□□接続中継ケーブルを追加 38 ページ　グリッパ付きの場合のオフセット量を追加 39 ページ　ユーザ用 T スロットを利用する場合の重量についての注意事項を追加 43 ページ　接続ケーブルのコネクタカバーをはめる注意事項を追加 45 ページ　グリッパとは中継ケーブル CB-IXP-AT008-AS で接続されることを追加

管理番号：MJ3740-3A（2015 年 1 月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6−7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL (310) 891-6015　FAX (310) 891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL (847) 908-1400　FAX (847) 908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470　FAX (678) 354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI (Shanghai) Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot (Thailand) Co.,LTD.

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2015. Jan. IAI Corporation. All rights reserved.

15.01.000